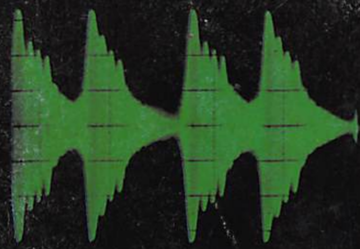


MEGAHERTZ

Revue Européenne d'Ondes Courtes



SPECIAL
Expédition Francaise Pôle-Nord Magnétique 1983

avec France inter Antenne 2

N° 5 — MARS 1983

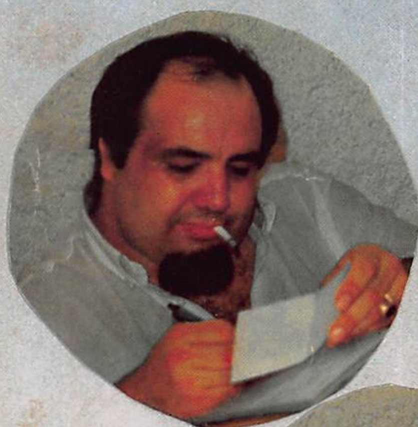
M 2135 - 5 - 20 FF

Diffusion : FRANCE - BELGIQUE - LUXEMBOURG - SUISSE - MAROC - RÉUNION - ANTILLES

UN APPUI SUR

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES NORD

Certains ont 20 ans d'expérience dans la vente ....
Nous, nous sommes depuis 2 générations sur les fréquences. Nous pouvons vous conseiller en fonction de vos moyens.
Faites confiance à ceux qui utilisent le matériel.......





F2YT Paul et Josiane

Nous distribuons les fameux pylônes de KERF –Documentation sur demande

Expédition FRANCE et ETRANGER
Téléphonez après 20 h - Vous bénéficierez du tarif réduit

TOUTES LES MEILLEURES MARQUES

Neuf et occasion



ATTENTION ! NOUVELLE ADRESSE !

G.E.S. NORD 9 RUE DES ALOUETTES
62690 ESTRÉE-CAUCHY
Tél. (21) 48.09.30
CCP 7644.75 W LILLE

SORACOM - PHOTO représentant le champ d'antennes de Mr J CORNEE F6CTT



TONO

Θ-9000E

nouveau modèle

Equipé du «SELCAL»

Nouveau codeur - décodeur pour l'émission - réception en CW, RTTY (Baudot) et ASCII (RTTY et KCS) équipé de la fonction SELCAL comme le *Θ - 550*

Le nouveau terminal de communication *Θ - 9000E*, **contrôlé par un microprocesseur, dérivé du** *Θ - 7000E*, **possède trois nouvelles innovations:**

– *Processeur de mots de hautes performances et terminal de communication à partir d'un magnétophone à cassette*

– *Fonction graphique à l'émission et à la réception en mode RTTY à partir de dessins réalisés sur écran cathodique à l'aide d'un stylo lumineux*

– *Mémoire à large capacité de 14 000 caractères, mémoire tampon alimentée par batterie de 7 x 256 caractères, affichage sur écran de 24 lignes de 80 caractères.*

- Fonction SELCAL.
- Possibilité d'afficher sur la moitié haute de l'écran le texte émis et le texte reçu sur la moitié basse de l'écran.
- 10 vitesses de transmission.
- Sortie vidéo composite.
- Interface parallèle compatible Centronics.
- Moniteur BF et sortie pour contrôle sur oscilloscope.
- Entrée et sortie au standard RS 232C.
- Alimentation 12 Vcc.

nouveau



4M - 60W

- Amplificateur linéaire UHF, 70 W HF, préampli à GaAs FET incorporé

4M - 120W

- Amplificateur linéaire UHF, 120 W HF, préampli à GaAs FET incorporé

nouveau



nouveau



Θ-550

- Décodeur réception RTTY/CW/ASCII.
- Manipulateur émission électronique morse avec affichage pour l'émission (générateur aléatoire morse pour apprentissage CW).
- 4 mémoires pour messages de 23 caractères chaque, sauvegardées par batterie.
- Message de test QBF.
- Circuit anti-bruit.
- 2 pages de 16 lignes de 40 caractères.
- Vu-mètre linéaire à diodes LED pour le réglage des signaux RTTY.
- Sortie vidéo et HF (entrée sur antenne du téléviseur.
- Interface imprimante parallèle ASCII.
- Ajustage fin des vitesses de réception RTTY/ASCII.
- Ajustage automatique de la vitesse de réception CW.
- Système d'appel sélectif: permet l'affichage des messages après réception d'un code ou d'un indicatif programmé par l'utilisateur, arrêt de la visualisation après réception d'un code ou signe de fin de transmission, également programmable par l'utilisateur (SELCAL).
- Fonction ECHO permettant de connecter une boucle de courant et d'utiliser un TTY classique.

Garantie et service après-vente assurés par nos soins

— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30
Représentation: G.E.S. MIDI: F5IX — Bretagne: Quimper, tél.: (98) 90.10.92 — Clermont: F6CBK
Pyrénées: F6GMX Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux



ENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

Editepe

BERIC... *UNE CERTAINE IDEE DU* RADIOAMATEURISME

CERTAINS ACHETENT «TOUT FAIT»....
D'AUTRES SE SERVENT ENCORE DE LEURS DIX DOIGTS !

VERS UNE STANDARDISATION DES COMPOSANTS

C'est un vœux que vous avez été nombreux à formuler. Ceci est une sélection de produits que nous avons effectuée parmi le matériel proposé par divers constructeurs; ces composants seront utilisés en priorité par les collaborateurs de la revue pour la réalisation de leurs maquettes.

D'autre part, BERIC s'engage à tenir en stock circuits imprimés et composants sous forme de kits ou éléments séparés.

(Nous consulter pour prix et délais).

Cette liste n'est pas limitative et se verra complétée ultérieurement.



• POTS MOYENNE FREQUENCE

MB transfo MF 455 kHz 10 x 10 x 13 mm 5,00
MBM transfo MF 455 kHz 7 x 7 x 13 mm 5,50
XF * transfo MF 10,7 MHz 10 x 10 x 13 mm 5,00
XFM * transfo MF 10,7 MHz 7 x 7 x 13 mm 5,50
Pots pour utilisation avec détecteur de quadrature * (platine FI pour FM)
TKACS34342BM 10 x 10 x 13 mm 7,00
TKACS34343AU 10 x 10 x 13 mm 7,00
* utilisables pour MF 9 MHz avec capacité additionnelle (47 pF)



• FILTRES CERAMIQUES

10,7 MHz:
SFE 10,7: filtre pour utilisation générale: liaison entre étages... BP: 280 kHz à −3 dB (caractéristiques très voisines du CFSE) 8,00



455 kHz:
BFB455: filtre miniature simple permet de remplacer l'habituel condensateur de découplage dans l'émetteur des transistors BP: 8 kHz à −3 dB 6,00
SFD455: filtre pour utilisation générale: liaison entre étage à la place d'un pot... BP: 4,5 kHz à −3 dB (caractéristiques très voisines du SFZ455) 9,00
Filtre passe-bas pour multiplexeur ou stéréo:
BLR3107N = 2 filtres BL30HA: filtre à haute réjection de 19 et 38 kHz, BP très plate jusqu'à 15 kHz. Atténuation à 15 kHz: 1,2 dB, à 19 kHz: 26 dB (min), à 38 kHz: 50 dB (min). Ondulation dans la BP: ±0,5 dB 60,00
BL30HA: filtre passe-bas 2 pôles de réjection 19 kHz et 38 kHz 19,50
BBR3132: filtre passe-bande à linéarité de phase pour stéréo 10,7 MHz, BP: 240 kHz à 3 dB . . . 60,00

• FILTRES A QUARTZ



9 MHz:
XF9B: KVG, filtre passe-bande 8 pôles pour SSB, BP: 2,4 kHz à −6 dB, impédance d'entrée et de sortie 500 Ω / 30 pF, réjection hors bande >100 dB, fourni avec les 2 quartz porteurs (BLI et BLS) . . . . . prix sur demande
9M22D: filtre passe-bande pour SSB, version économique du XF9B, BP: 2,2 kHz à −6 dB, impédance d'entrée et de sortie 700 Ω / 18 pF, réjection hors bande 80 dB, fourni avec les 2 quartz porteurs (BLI et BLS) 220,00
Autres filtres KVG (XF9A, XF9E, XF9M...) . . . . . sur demande
10,7 MHz:
10M22D: filtre passe-bande pour SSB, caractéristiques identiques au 9M22D: 220,00
MXF10,7-7,5D: filtre passe-bande 8 pôles pour FM (12,5 kHz de pas), BP: 7,5 kHz à −3 dB, réjection hors bande 90 dB, impédance d'entrée et de sortie 1800 Ω / 3 pF 168,00
Nous allons dans un avenir très proche distribuer des filtres à quartz dans la gamme 70 / 80 MHz pour réaliser des récepteurs «up-converter». – Nous consulter pour de plus amples renseignements.
MXF10,5-15D: filtre passe-bande 8 pôles pour FM (25 kHz de pas), BP: 15 kHz à −6 dB, réjection hors bande 80 dB, impédance d'entrée et de sortie 3000 Ω 148,00

• MELANGEURS EQUILIBRES A DIODES SCHOTTKY

CB303M1: mélangeur niveau standard +7 dBm, utilisable de 1 à 500 MHz, directement compatible (mécaniquement et électriquement) au MD108 / SRA1 / IE500 / SBL1 76,00
CB303M4: mélangeur haut niveau OL de +17 à +23 dBm, utilisable de 1 à 500 MHz, équivalent au MD151 / SRA1H 240,00

• SELFS MINIATURES SURMOULEES

pour utilisation générale en MF et HF faible puissance
6BA: 0,1 à 0,68 µH série E12 suivant valeurs disponibles
7BA: 1 µH à 1 mH série E12 suivant valeurs disponibles
Prix uniforme 6,00
8RB: 1 mH à 33 mH série E12 prix uniforme 8,00
10RB: 47 mH à 120 mH série E12 prix uniforme 14,50
10RBH: 150 mH à 1,5 H série E12 prix uniforme 29,00

• SELFS DE CHOC LARGE BANDE

VK200: self comportant 2 spires 1/2 sur ferrite Zmax 850 Ω plage d'utilisation 80 à 220 MHz, 10 µH, dim: ø 6 mm, long 10 mm 2,00

• POTS BOBINES A NOYAU

Pots miniatures 7 x 7 x 9,6 mm comportant une self à noyau réglable.

Réf.	gamme fréq. util.	val. moy.	repérage	prix
5046	5 à 50 MHz	0,9 µH	jaune / bleu	10,00
5056	3 à 30 MHz	4 µH	vert / bleu	10,00
5061	50 à 200 MHz	0,1 µH	bleu / marron	10,00
5243	200 à 500 MHz	0,01 µH	rose	10,00

• SELFS VHF BOBINEES

Selfs bobinées sur mandrin plastique à noyau réglable ø 7 mm, hauteur max 16 mm avec sorties radiales pour CI au pas de 10 mm, livrée avec noyau alu ou ferrite

AS18:

couleur	L moy.	nbre spires			
blanc	0,01 µH	1,5	rouge	0,05 µH	2,5
			orange	0,07 µH	3,5

noyau aluminium, prix uniforme 10,00
FS18:

jaune	0,18 µH	4,5	bleu	0,3 µH	6,5

noyau ferrite, prix uniforme 10,00



• TORES

S3: tore d'antiparasitage bobiné L moy. 56 µH, I max 3 A

• TORES AMIDON:

réf.	plage d'utilisation	ø ext.	ø int.	haut.	Al	couleur	prix
T12-12	100 - 200 MHz	3,18	1,57	1,27	3,0	vert / blanc	5,00
T37-12	100 - 200 MHz	9,53	5,21	3,25	15	vert / blanc	7,50
T37-6	10 - 90 MHz	9,53	5,21	3,25	30	jaune	7,50
T50-6	10 - 90 MHz	12,7	7,7	4,84	40	jaune	7,50
T50-2	1 - 30 MHz	12,7	7,7	4,84	49	rouge	7,50
T50-10	60 - 150 MHz	12,7	7,7	4,84	31	noir	7,50
T50-12	100 - 200 MHz	12,7	7,7	4,84	18	vert-blanc	7,50
T68-2	1 - 30 MHz	17,5	9,40	4,83	57	rouge	9,50
T68-6	10 - 90 MHz	17,5	9,40	4,83	47	jaune	9,50
T68-40		17,5	9,40	4,83	336	vert / jaune	12,50
T200-2	1 - 30 MHz	23,9	14,2	7,42	120	rouge	55,00

FT87-72: µ: 2000, Al: 1190 . . . . . 15,00 | FT114-61: µ: 125, Al: 79,3 25,00



• TORES

réf	ø ext.	ø int.	haut.	Al	µ	couleur	prix
R10M3	10	4,7	4,5	51	15	violet	5,00
R6M7	8,7	5,15	4	40	100	orange	5,00
R6,3N30	6,3	3,8	2,5	1090	4300		à l'étude
4C6	36	23	15	134	120	violet	30,00



• FERRITES:

PFT: perles ferrite ø int. 1 mm, ø ext. 3 mm, long 5 mm, usage général 0,30
BF: baton ferrite plein ø 10 mm, L 20 cm env. 5,00
A8U17: ferrite 2 trous dim. 3,6 x 2,1 x 2,5 mm µ 10, pour amplificateur large bande 50-500 MHz avec BFT66 BFR34 . . . . . à l'étude
TF508P: tube ferrite (symétriseur) ø ext. 14, ø int. 8, long. 25, haute perméabilité, utilisé dans les transformateurs large bande des amplificateurs à transistors en décamétrique, la paire 30,00

• MANDRINS POUR BOBINAGES

NEOSID

MVN: mandrin lisse ø 5 mm, long. 17 mm à monter directement sur circuit imprimé (trou ø 5). Livrable avec noyau suivant tableau ci-dessous, au choix.

noyau	gamme utile	µ	couleur
F10B	0,5 - 12 MHz	100	rouge
F20	5 - 25 MHz	40	vert
F100B	20 - 200 MHz	10	blanc

l'ensemble 2,00
M12: ensemble en kit comprenant un mandrin à gorges ø 5 mm, une embase pour CI, une coupelle ferrite, un noyau (type de ferrite à préciser suivant tableau précédent), un capot aluminium, l'ensemble . 7,00

• RELAIS COAXIAUX

CX520D: relais coaxial utilisable du continu à 2,3 GHz. Caractéristiques: bobine 12 V 160 mA, impédance 50 Ω, 3 prises «N» femelles. Pertes d'insertion 0,2 dB à 1,5 GHz.

fréq. MHz	isolat. dB	puis. utile W	puis. coup. W	fréq. MHz	isolat. dB	puis. utile W	puis. coup. W
30	94			1296	50	100	50
144	80	1000	300	2300	35	50	30
432	60	500	150				

Dimensions 53 x 53 x 50 mm (prises incluses) 360,00
CX120A: relais coaxial utilisable du continu à 1296 MHz. Caractéristiques: bobine 12 V 80 mA, impédance 50 Ω, sorties picots pour circuit imprimé. Perte d'insertion 0,2 dB à 500 MHz.

fréq. MHz	puis. coup. W	isolat. dB	fréq. MHz	puis. coup. W	isolat. dB
30	200	65	432	50	43
144	150	54	1296	10	30

Prix uniforme 156,00

• BOITIERS EN FER ETAME

Idéals pour la réalisation des modules blindés, ces boîtiers en fer étamé se travaillent facilement et se soudent sans problèmes. Ils sont constitués de 2 équerres en L formant les côtés et de 2 couvercles. L'ensemble forme un petit coffret étanche à la HF et propre pour vos montages. Nous avons sur stock:

réf.	larg. mm	long. mm	haut. mm	prix	réf.	larg. mm	long. mm	haut. mm	prix
3707430	37	74	30	9,00	7411130	74	111	30	16,00
3711130	37	111	30	10,00	7411150	74	111	50	18,00
5507430	55	74	30	10,00	7414830	74	148	30	19,00
7407430	74	74	30	14,00					

• BOITIERS EN ALUMINIUM MOULE

Formés d'un carter en aluminium moulé fermé par un couvercle tenu par 4 vis à tête fraisée.

réf.	dim. (mm)	prix	réf.	dim. (mm)	prix
CA12	100 x 50 x 25	22,00	CA15	150 x 80 x 50	44,00
CA13	112 x 62 x 31	28,00	CA16	180 x 110 x 60	80,00
CA14	120 x 65 x 40	31,00			

• CONDENSATEURS

By-Pass: 1 nF / 250 V, à souder 1,00
Chips faible puissance (découplage):
12 pF - 16 pF - 22 pF - 47 pF - 100 pF - 220 pF - 470 pF - 1 nF, prix uniforme 1,00
forte puissance SEMCO:
10 pF - 27 pF - 40 pF - 75 pF - 120 pF - 220 pF - 390 - 1 nF, prix uniforme 15,00



Ajustables faible puissance (accord...)
TRONSER: condensateurs à air à lames fraisées et argentées montées sur support stéatite avec sorties pour circuit imprimé.
1,7 à 6 pF . . . . . 10,00 | 2 à 13 pF . . . . . 12,00 | 2,4 à 21 pF 15,00
Pistons: ajustables tubulaires céramiques
12 pF à souder sur CI ou chassis . . . . . 6,00 | 6 pF sorties sur picots pour CI 10,00
JOHANSON AIRTRONIC: condensateurs à air de très haute qualité pour montages UHF et hyperfréquences. Ces condensateurs sont caractérisés par un excellent coefficient de qualité (q), une très bonne tenue en température, une finesse de réglage et une très bonne tenue dans le temps.

MADE UNDER LICENCE Johanson

type	capacité	q / 100 MHz	prix
5200	0,8 - 10 pF	>5000	36,00

Arco Electronics, Inc.

Ajustables de puissance ARCO

réf.	capa. (pF)	dim. (mm)	prix	réf.	capa. (pF)	dim. (mm)	prix
404	4 - 60	10 x 15	20,00	464	25 - 280	15 x 20	20,00
462	5 - 80	15 x 20	20,00	465	50 - 380	15 x 20	20,00
406	15 - 115	10 x 15	20,00	467	105 - 580	15 x 20	20,00
463	10 - 180	15 x 20	20,00				

Condensateurs assiette THT:
500 pF, 20 kV, ø 25 mm, haut. 16 mm 32,00
Ajustables type cloche
Cylindrique à air, sorties pour CI, 25 pF 10,00
Ajustables miniatures pour CI
Ajustables, sorties par picots pour circuit imprimé
2 - 6 pF / 3 - 12 pF / 4 - 20 pF / 10 - 40 pF / 10 - 60 pF, prix uniforme 3,00

• FIL ARGENTE

Fil de cuivre argenté, ø en mm, vente au mètre
ø 0,6 . . . . . 2,00 | ø 1 . . . . . 3,00 | ø 1,5 . . . . . 6,00 | ø 2,5 10,00
ø 0,8 . . . . . 2,50 | ø 1,2 . . . . . 4,00 | ø 2 8,00

• FIL EMAILLE

Fil de cuivre émaillé, ø 0,1 à 3 mm. Tous diamètres en stock, nous consulter.
Prix au mètre = ø en mm x coef. 0,6. Exemple: ø 12/10 = 1,2 x 0,6 = 0,72 le mètre

• CABLES COAXIAUX

50 Ω:
KX3 ø 3 mm, isolant polyéthylène . . . . . 2,50 | KX15/RG58 ø 5 mm 3,50
RG178 ø 3 mm, isolant téflon, brins et gaine argentés . . . . . 6,00 | KX4/RG123 ø 11 mm 7,00
75 Ω:
KX6/RG59 ø 6 mm . . . . . 4,00 | Bamboo 6 ø 10 mm 10,00
KX8/RG11 ø 11 mm . . . . . 7,00 | Bamboo 3 ø 18 mm 23,00

HEWLETT PACKARD

• DIODES SCHOTTKY

HP5082-2800 . . . . . 8,00 | HP5082-2817 35,00

• DIODES PIN

UM9401 . . . . . 64,00 | MPN3401 8,00

SIEMENS

ITT

• DIODES VARICAP

BA102 = BA111 . . . . . 6,00 | BB105 3,00
BA142 = BB142 . . . . . 6,00 | BB112 15,00
BB104 6,00

• DIODES HYPERFREQUENCE

1N21 . . . . . 15,00 | 1N23 20,00





NEC

SIEMENS

• TRANSISTORS







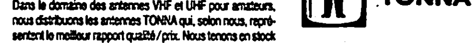
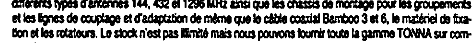



BF224 1,60
BF245 3,35
BF246 6,25
BF256 7,00
BF900 10,00
BF907 12,00
BF910 15,00
BF960 21,00
BF981 12,00
BF981 trié 30,00
BFQ34 96,00
BFQ34T 54,00
BFQ68 165,00
BFR34A 26,00
BFR90A 25,00
BFR91A 26,00
BFR96 31,00
BFT66 30,00
BFT95 19,00
BFW16 20,00
BFW92 7,00

VALVO
TEXAS INSTRUMENTS
RCA
Siliconix

BFX89 8,50
BFY90 10,00
J300 8,00
J310 10,00
MRF901 24,00
MRF559 42,00
NE02135 92,00
NE57835 124,00
P8000 30,00
U310 22,00
VN66AF 14,00
2N3553 35,00
2N3866 14,00
2N4427 13,00
2N5109 21,00
3N204 12,00
3N211 12,00
3SK97 54,00

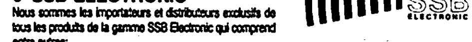
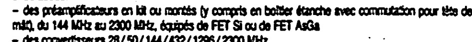
Sous peu: MGF 1402 · NEC720

MITSUBISHI ELECTRIC

ANTENNES TONNA

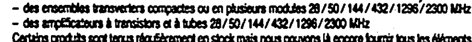
• ANTENNES

Dans le domaine des antennes VHF et UHF pour amateurs, nous distribuons les antennes TONNA qui, selon nous, représentent le meilleur rapport qualité / prix. Nous tenons en stock différents types d'antennes 144, 432 et 1296 MHz ainsi que les chassis de montage pour les groupements et les lignes de couplage et d'adaptation de même que le câble coaxial Bamboo 3 et 6, le matériel de fixation et les rotateurs. Le stock n'est pas illimité mais nous pouvons fournir toute la gamme TONNA sur commande.

SSB ELECTRONIC

• SSB ELECTRONIC

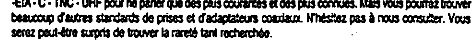




Nous sommes les importateurs et distributeurs exclusifs de tous les produits de la gamme SSB Electronic qui comprend entre autres:
– des préamplificateurs en kit ou montés (y compris en boîtier étanche avec commutation pour tête de mât), du 144 MHz au 2300 MHz, équipés de FET Si ou de FET AsGa
– des convertisseurs 28 / 50 / 144 / 432 / 1296 / 2300 MHz
– des ensembles transverters compactes ou en plusieurs modules 28 / 50 / 144 / 432 / 1296 / 2300 MHz
– des amplificateurs à transistors et à tubes 28 / 50 / 144 / 432 / 1296 / 2300 MHz
Certains produits sont tenus régulièrement en stock mais nous pouvons là encore fournir tous les éléments sur commande. Documentation / délais / prix sur demande. Nous consulter.

UMD - AMPHENOL

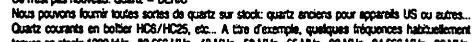
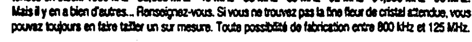
• PRISES COAXIALES




Sur stock, nous pouvons fournir une vaste gamme de prises et adaptateurs coaxiaux. Normes BNC - N - LC - EIA - C - TNC - UHF pour ne parler que des plus courantes et des plus connues. Mais vous pourrez trouver beaucoup d'autres standards de prises et d'adaptateurs coaxiaux. N'hésitez pas à nous consulter. Vous serez peut-être surpris de trouver la rareté tant recherchée.

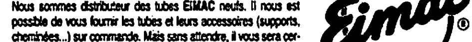
BERIC

• QUARTZ

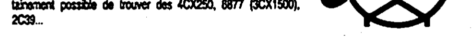
Ce n'est pas nouveau: Quartz = BERIC
Nous pouvons fournir toutes sortes de quartz sur stock: quartz anciens pour appareils US ou autres... Quartz courants en boîtier HC6/HC25, etc... A titre d'exemple, quelques fréquences habituellement tenues en stock: 1000 kHz - 38,666 MHz - 48 MHz - 58 MHz - 65 MHz - 92 MHz - 94,666 MHz - 96 MHz. Mais il y en a bien d'autres... Renseignez-vous. Si vous ne trouvez pas la fine fleur de cristal attendue, vous pouvez toujours en faire tailler un sur mesure. Toute possibilité de fabrication entre 800 kHz et 125 MHz.

• TUBES DE PUISSANCE EIMAC

Nous sommes distributeur des tubes EIMAC neufs. Il nous est possible de vous fournir les tubes et leurs accessoires (supports, cheminées...) sur commande. Mais sans attendre, il vous sera certainement possible de trouver des 4CX250, 8877 (3CX1500), 2C39...

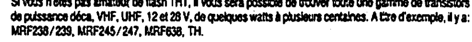
Eimac®





THOMSON-CSF
MOTOROLA

• TRANSISTORS DE PUISSANCE MOTOROLA THOMSON


Si vous n'êtes pas amateur de flash THT, il vous sera possible de trouver toute une gamme de transistors de puissance déca, VHF, UHF, 12 et 28 V, de quelques watts à plusieurs centaines. A titre d'exemple, il y a: MRF238 / 239, MRF245 / 247, MRF638, TH.

BERIC

• LES CONDENSATEURS VARIABLES

Ces éléments de plus en plus difficiles à trouver en modèles de bonne qualité sont certainement chez nous. Nous n'avons peut-être et même certainement pas tout. Mais vous pourrez trouver de splendides CV de VFO à double flasque stéatite et à roulement à billes, d'autres isolés THT pour les PA décamétriques. Quant aux valeurs entre 10 pF et 100 pF, cela ne devrait pas poser de problème. Consultez-nous.

• KITS F6CER — *MADE IN FRANCE*

Si vous voulez réaliser un récepteur ou un transceiver décamétrique ou des convertisseurs / transverters de hautes performances, nous vous proposons une gamme de kits conçus par F6CER. D'une conception modulaire, ces ensembles vous permettront de réaliser à votre convenance un équipement dont les performances sont excellentes. Un équipement complet sur 1296 et 2304 MHz sera bientôt disponible.

• KITS F1FHR — *MADE IN FRANCE*

A l'aide de ces kits, vous pourrez réaliser un récepteur / transceiver 144 / 432 MHz. Nous consulter pour la liste complète des kits disponibles.

EXPEDITION RAPIDE — **REMISES PAR QUANTITES. Nous consulter.** — **EXPEDITION RAPIDE**

Nous garantissons à 100 % la qualité de tous les produits proposés. Ils sont tous neufs en de marques mondialement connues **REGLEMENT A LA COMMANDE**
• PORT PTT ET ASSURANCE: 25,– F forfaitaires • COMMANDES SUPERIEURES à 400 F Franco • COMMANDE MINIMUM 100 F (+ port) • B.P. No 4-92240 MALAKOFF
• Magasin: 43 r. Victor Hugo (Métro porte de Vanves) 92240 Malakoff – Téléphone: 657-68-33. Fermé dimanche et lundi Heures d'ouverture: 10 h – 12 h 30, 14 h – 19 h sauf samedi 8 h – 12 h 30, 14 h – 17 h 30. Tous nos prix s'entendent T.T.C. mais port en sus. Expédition rapide. En CR majoration 15,00 F. C.C.P. PARIS 16578-99

Sommaire

MEGAHERTZ N°5
Mensuel MARS 1983

sommaire

EXPEDITION 1983

Fréquences : 14,184 MHz ; 21,284 MHz ; 28,484 MHz
Durée du concours : 72 heures.
Règlement :
- Avoir contacté la station F6ICE/VE8
- Envoyer la carte QSL directement à MEGAHERTZ
- Remplir avec soin les coordonnées du contact (date, heure, fréquence, report, etc...)
- Pour écouteurs (SWL) et radioamateurs

Vous recevrez courant mai une carte QSL spéciale et un poster de l'expédition. (Aucun envoi de QSL par le bureau REF ou URC)

Informations sur l'expédition :
- sur 3,684 MHz à 19.30 UTC tous les jours
- sur répondeur en faisant le (16.99)54.11.47) à partir du 29 mars 1983.

Aucune précision n'est volontairement donnée quant aux heures et jours du concours. Il se situera entre le 31 mars 1983 et le 10 avril 1983.

Les informations générales seront diffusées par ANTENNE 2 et FRANCE-INTER.

Les écouteurs doivent faire parvenir une cassette de leur(s) enregistrement(s) au siège de la revue.

Mr SAUNIER — F6DQX nous demande de communiquer à nos lecteurs le règlement d'un concours VHF-UHF. Le but de ce concours est d'encourager les stations fixes à participer aux contests en restant peu d'heures devant leur appareil.

Règlement du concours :

Ce concours s'adresse aux stations fixes mono-opérateurs.
Report : R.S.(T.) — No du contact — QRA locator.
Points : chaque grand carré QRA locator différent rapporte 1 point. Le total des points sera calculé en faisant la somme des points.
Compte-rendu : il devra être adressé au Réseau des Emetteurs Français, 2 square Trudaine, 75009 Paris, avec photocopie du carnet de trafic ou la feuille de concours.
Classement : il est prévu 1 classement VHF et 1 classement UHF-SHF.

Ce concours a lieu 9 fois dans l'année ce qui correspond aux 9 grands concours.

F6DQX — 281C, Cours Emile Zola — 69100 Villeurbanne.

EDITORIAL

Par les éditeurs

Von den Herausgebern

From the editors

MEGAHERTZ : L'AVENIR

MHZ a maintenant 5 mois et avec ce numéro nous pensons arriver à un niveau correct. Une mise en page soignée, de la couleur, de l'humour (cet humour qui manque tant à notre époque et surtout dans les revues d'électronique) font que nous espérons vous donner satisfaction. Bien sûr, il y aura toujours quelque chose qui ne plaira pas sur tel ou tel numéro, mais il en faut pour tout le monde.

C'est ainsi que votre revue sera structurée définitivement autour des thèmes principaux suivants :
- Radio amateur : 10 à 20 pages,
- Informatique amateur : 5 à 10 pages,
- Radio navigation : 5 pages,
- Radio locale : 2 à 3 pages,
- Ondes courtes en général,
- Informations générales.

MHZ, comme vous pouvez le lire sur une autre page, va vous faire vivre une grande aventure. Toutefois, elle ne sera possible qu'avec votre soutien !

MHZ va aider un peu plus les débutants dans toutes les activités et aussi chercher à satisfaire le plus grand nombre de lecteurs.

Enfin, nous vous demandons de répondre NOMBREUX au questionnaire en fin de revue, ceci toujours dans le but de faire de MHZ une revue qui vous apporte ce que vous cherchez.

Vous avez sans doute constaté l'absence de quelques rubriques le mois dernier. Le nombre de pages, le poids du journal... sont des critères importants qui nous ont contraints à soulager le contenu. Une bonne nouvelle : le numéro de commission paritaire est enfin arrivé !

Pour finir, nous avons le plaisir de vous présenter dans ce numéro deux personnages —Papi GHz (Papi Giga) et petit MHz (petit Méga)— qui vous accompagneront tout au long de votre lecture. Nous espérons que cette initiative vous donnera le sourire.

MEGAHERTZ : DIE ZUKUNFT

MHZ ist jetzt 5 Monate alt, und wir denken, dass wir mit dieser Nummer auf einem korrekten Stand sind. Mit einer gepflegten Darstellung, Farbe und Humor (jener Humor, der in unserem Zeitalter und vor allem in elektronischen Zeitschriften so oft fehlt), hoffen wir Ihnen Zufriedenheit zu geben. Natürlich, wird es immer etwas geben, das in dieser oder jener Nummer nicht gefällt, aber es muss für jeden etwas geben.

So wird Ihre Zeitschrift endgültig aus den folgenden Hauptthemen bestehen :
- Funkamateur : 10 bis 20 Seiten,
- Navigationsfunk : 5 Seiten,
- Lokaler Funk : 2 bis 3 Seiten,
- Kurzwellen im Allgemeinen,
- Allgemeine Informationen.

Wie Sie auf einer anderen Seite lesen können, werden Sie mit MHZ ein grosses Abenteuer erleben können, das jedoch nur mit Ihrer Unterstützung möglich sein wird.

MHZ wird den Anfängern in allen Aktivitätsbereichen etwas mehr helfen und versuchen alle Leser zufrieden zu stellen.

Wir bitten Sie ZAHLREICH auf unseren Fragebogen am Ende der Zeitschrift zu antworten, mit dem Ziel aus MHZ eine Zeitschrift zu machen, die Ihnen das anbietet, was Sie suchen.

Letzten Monat haben Sie sicherlich die Abwesenheit einiger Rubriken festgestellt. Die Anzahl der Seiten, das Gewicht der Zeitschrift, sind wichtige Kriterien, die uns dazu gezwungen haben den Inhalt zu entlasten. Eine gute Neuigkeit : die Nummer der paritätischen Kommission ist endlich angekommen.

Zum Schluss haben wir die Freude Ihnen in dieser Nummer zwei Personen vorzustellen —Papi GHz (Papi Giga) und Petit MHz (Petit Mega)—, die Sie durch die ganze Zeitschrift begleiten werden. Wir hoffen, dass diese Initiative Sie zum Lächeln bringen kann.

MEGAHERTZ : THE FUTURE

MHZ is now 5 months old and we think that we have now an acceptable level. A trim page setting, colors and humour (humour which often is missing in our time and particularly in electronic magazines), make us hope that we are giving you satisfaction. Naturally, there will always be something you don't like in this or the other number, but everyone must be satisfied.

So, our magazine will definitively be structured as follows :
- Radio amateur : 10 to 20 pages,
- Amateur informatic : 5 to 10 pages,
- Radio navigation : 5 pages,
- Local radio : 2 to 3 pages,
- Short waves in general,
- General informations.

As you can read on another page, MHZ will permit you to follow a great adventure, which, however, is only possible with your support. MHZ will help a little more the beginners in all activities and try to satisfy the greatest number of readers.

We ask you to answer numerously on our questionnary at the end of the magazine, this with the aim to make of MHZ a magazine in which you find what you are hopping for.

Without any doubt you noticed the absence of some columns last month. The number of pages, weight of the magazine... are important factors which obliged us to lighten the contents. A good news : the number of the paritary commission has finally arrived !

Finally, we have the pleasure to present you in this number two persons —Papi GHz (Papi Giga) and Petit MHz (Petit Mega)—, who will accompany you through the whole magazine. We hope that this initiative will make you smile.



MEGAHERTZ
EST UNE PUBLICATION DES ÉDITIONS SORACOM
Rédaction et Administration
16A, Av. Gros-Malhon - 35000 RENNES
Téléphone : (16.99)54.22.30.

FONDATEURS : Florence MELLET & Sylvio FAUREZ

MÉGAHERTZ est distribué par la NMPP
en FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG,
SUISSE, MAROC, RÉUNION, ANTILLES.

COUVERTURE : Expédition dans le Grand Nord
Photos Maurice UGUEN/Minolta

DIRECTION LITTÉRAIRE
ET ARTISTIQUE : Florence MELLET — F6FYP
DIRECTEUR DE PUBLICATION
Sylvio FAUREZ — F6EEM

Impression : JOUVE - Usine de Mayenne (53)
Composition : TEQUI - Laval (53) et SORACOM
Tirages couleurs : Studio MENANT - Rennes
Dessins : Philippe GOURDELIER
Maquette et illustrations : F.B.GUERBEAU
Rédaction : J. PIERRAT — P. GOURDELIER
G. RICAUD — M. UGUEN
Courrier technique : Georges RICAUD
Traductions Allemand et Anglais : Karin PIERRAT
Reportages : F. MELLET & S. FAUREZ
Régie publicitaire : Patrick SIONNEAU,
12, rue de Bretagne - 44880 SAUTRON
Tél. : (40)66.55.71.

Documents UIT/Genève avec nos remerciements.

 COMMISSION PARITAIRE No 64963

LETTRE OUVERTE A NOS LECTEURS

Cher Ami lecteur,

Mégahertz a maintenant six mois et, avec ce numéro, nous espérons avoir atteint le top niveau. Bien sûr, il reste beaucoup à faire.

Nous avons eu l'occasion de nous déplacer souvent ces derniers temps et quelques commentaires fusent çà et là.

Prenons le cas du transverter 144-déca. Nous n'avons pas encore passé la description de l'étage final. Pourquoi ? Par respect du lecteur. En effet, la société Motorola nous envoie de nombreux échantillons. C'est bien. Mais ce qui l'est moins c'est que le prix est largement supérieur à ce que l'on est en droit d'espérer. Ne parlons pas des délais de livraison. Savez-vous qu'il en coûterait moins, compte tenu du port et du change, d'acheter les composants Motorola aux USA ? Malgré les efforts de quelques revendeurs, dont BERIC, les prix exorbitants n'ont baissé que de quelques points (2 nous croyons), quant aux délais de livraison rien n'a changé. Alors, NEC nous semble plus abordable d'autant que sur les premiers essais, il s'avère que la qualité est supérieure, le délai de livraison nettement inférieur (quelques jours), le prix bien moindre.

Prenons maintenant le cas de nos abonnés. Il arrive que la revue parvienne au lecteur quelques jours après la vente en kiosque. Il ne faudrait pas pour autant nous accuser de ce retard et nous pénaliser. Nous ne pouvons distribuer le courrier en lieu et place des PTT.

Enfin, dans le domaine amateur et apparemment surtout professionnel, des esprits chagrins ne cessent de faire circuler des bruits avec l'espoir de nous porter préjudice (on ne supporte toujours pas la concurrence en France !). Un jour, Mégahertz est financé par l'Onde Maritime ou Béric, un autre jour par GES. Aujourd'hui, nous sommes peut-être financés par Tonna ? Que le lecteur sache que si tel était le cas, cela ne nous gênerait en aucune manière et serait même une marque de confiance pour l'avenir dans la mesure où il ne s'agirait pas d'une prise du capital (tout de même !). Cela prouverait au moins une chose : qu'il existe en France des chefs d'entreprise qui savent aller de l'avant et faire autre chose que gémir sur leur sort. Aux USA, ceux qui vont de l'avant sont aidés. Pour tout vous dire, nous n'avons même pas eu de prêt de l'Etat ! Alors, qui sont les actionnaires de Mégahertz ? Ce sont avant tout nos abonnés et ceux-là peuvent critiquer, ils seront écoutés !

Revenons au journal. Ce mois-ci la couverture a changé car nous vous présentons une exclusivité. Nous aurons dans l'avenir d'autres exclusivités dans bien des domaines. Pour que la revue vous plaise encore plus, nous vous demandons de répondre nombreux au questionnaire... avec votre abonnement si ce n'est déjà fait. Sachez que vos abonnements nous permettront de faire encore plus et mieux !

Mégahertzement vôtre.

La Rédaction

IMAGES T.V. par OSCAR 9

PAR Mr.STEINER

RECHERCHE D'UNE STRUCTURE POUR LA REPRODUCTION DES IMAGES

RAPPEL CONCERNANT LE FORMAT DES IMAGES

Une image d'OSCAR 9 représente une surface de 500 km sur 500 km. Cette image est formée de 65 536 pixels (256 x 256). Chacun de ceux-ci pouvant représenter 16 niveaux de gris, ils seront codés sur 4 bits.

La transmission de l'image vers la Terre se fait par une modulation de fréquence synchrone à 1 200 bauds. Les 2 fréquences utilisées pour la représentation du 0 et 1 binaire sont :
- 0 : 1 période 1 200 Hz
- 1 : 2 périodes 2 400 Hz.

Pour assurer la synchronisation de chaque ligne de l'image, un mot de synchronisation est ajouté au début de chaque ligne. Ce mot de synchronisation est composé de 32 bits (un mot de 8 bits, son complément à 1, le tout répété 2 fois).

La transmission d'une image complète comprend donc :
- une synchronisation image formée de 16 fois le mot de synchronisation,
- 256 lignes de 1 024 bits (256 pixels de 4 bits), chacune précédée par le mot de synchronisation.

Le nombre total de bits à transmettre est donc au minimum de :

1 synchronisation image de 512 bits
\+ 256 lignes image de 1 024 bits
\+ 256 synchronisations de début de ligne
= 270 848 bits

ce qui, à 1 200 bauds, représente au minimum 3,5 minutes de transmission.

APPROCHE CHOISIE

L'instant du début et de la fin de la transmission d'une image n'étant pas connu avec précision, l'enregistrement réel est également formé d'une partie pré-image et post-image de longueur arbitraire.

De plus, la transmission est certainement entachée d'erreurs.

Les fréquences choisies n'étant pas les mêmes que celles utilisées par les modems américains et européens, il n'est pas possible d'utiliser ceux-ci pour démoduler le signal enregistré. Il est donc nécessaire de construire un démodulateur dont le but est de transformer le signal analogique en un signal binaire (TTL) représentant les données et un signal de clock (suite d'impulsions TTL) pour valider les données.

Pour la suite du traitement, une solution software semble mieux adaptée. Il faut donc transférer sur un ordinateur les données binaires issues de la démodulation. Les avantages que l'on peut espérer tirer de cette technique sont :
- une possibilité de retrouver les synchronisations même si celles-ci comportent des erreurs ;
- la reproduction à volonté des images sur un écran graphique ou sur une imprimante ;
- l'application de technique de traitement d'images afin de supprimer les flous ou de faire ressortir certains détails ;
- la possibilité de renvoyer les données traitées sur une carte mémoire munie d'un contrôleur CRT, afin de représenter l'image sur un moniteur vidéo.

REALISATION PRATIQUE

La figure 1 représente l'ensemble réalisé à l'EINEV. On y voit :

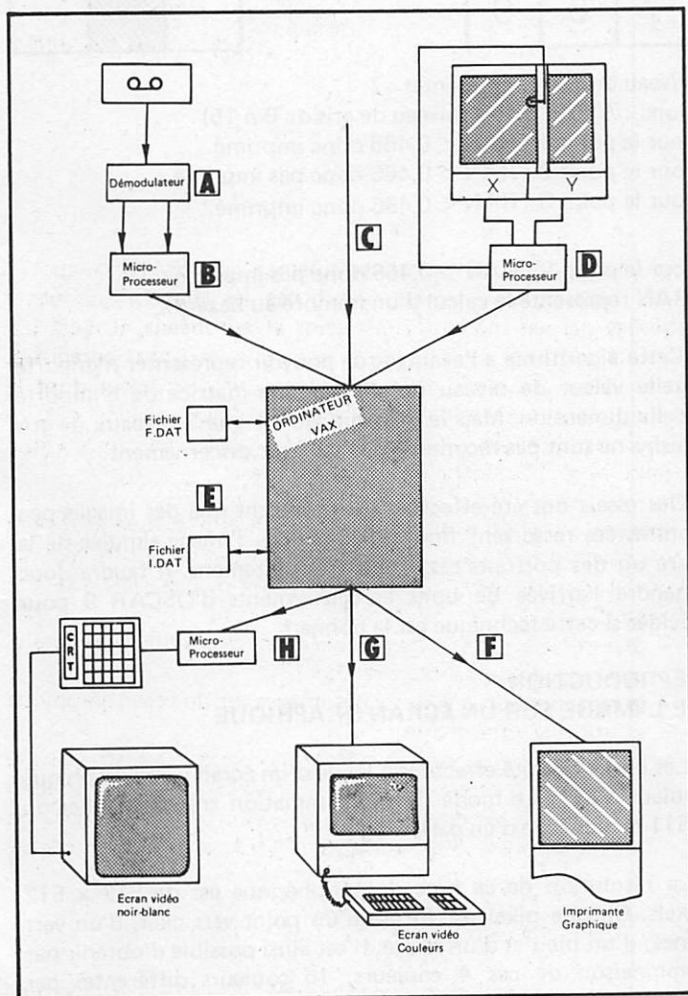
A – démodulation des données préalablement enregistrées sur cassette par des radioamateurs ;
B – transmission des données sur le fichier VAX F.DAT à l'aide d'un système à Up de l'EINEV ;
E – le programme MAO relit le fichier F.DAT, recherche les synchronisations (en tenant compte des éventuelles erreurs) et génère le fichier I.DAT qui lui ne contient que les informations propres à l'image (uniquement la valeur des niveaux de gris des pixels) ;
F – à partir de I.DAT, un programme sort l'image sur une imprimante à aiguilles travaillant en mode graphique ;
G – à partir de I.DAT, un autre programme génère l'image sur un écran vidéo graphique couleur ;
H – transmission de l'image sur une carte mémoire pour être affichée sur un moniteur vidéo externe à l'ordinateur.

Du fait de l'absence de transmission régulière d'image depuis →

OSCAR 9 (le travail a été effectué durant la période de panne du satellite), 2 programmes ont été ajoutés :

C – le premier génère une image d'un seul niveau de gris. Mais, il est possible de simuler plusieurs types d'erreurs de transmission. L'image est générée dans F.DAT et permet donc de tester les possibilités de corrections d'erreurs de MAO ;

D – le deuxième permet de tester les programmes de reproduction de l'image. Le système à Up commande en XY un traceur dont la plume a été remplacée par un capteur. Les données lues ainsi que les synchronisations sont envoyées sur la ligne VAX.



DESCRIPTION DES DIFFÉRENTES PARTIES

DEMODULATEURS

Deux démodulateurs ont été essayés :

– le premier est du même type que celui proposé par le dossier technique de AMSAT-UK, c'est-à-dire basé sur la recherche des passages par zéro du signal à démoduler ;

– le deuxième est basé sur la technique des PLL, ceci autant pour la génération du signal que du clock.

Le deuxième démodulateur devrait normalement garantir un signal de clock plus régulier au cas où le signal initial serait de mauvaise qualité. L'expérience montre que c'est effectivement le cas mais que le premier démodulateur assure lui une meilleure démodulation des datas !

Si le signal initial est de bonne qualité, tel celui de l'enregistrement d'une simulation d'une mire (vendu par AMST-UK), les 2 démodulateurs fonctionnent parfaitement ; mais, dans le cas d'enregistrement réel, où il est difficile d'espérer obtenir un signal d'une telle qualité durant 3,5 minutes, ils peuvent sortir par instant n'importe quoi !

TRANSMISSION DES DONNÉES SUR UN ORDINATEUR

Le problème est très spécifique à l'ordinateur dont on dispose, dans le cas de l'EINEV (VAX 11/780), la transmission se fait par l'intermédiaire d'une ligne normalement prévue pour un terminal. La transmission sur ces lignes étant de type asynchrone, il faut grouper les données par paquets de 8 bits, ajouter start bit, stop bit et envoyer le tout sur la ligne de façon à faire croire à l'ordinateur qu'il s'agit d'un caractère ASCII sans contrôle de parité. La vitesse de transmission sur la ligne doit donc être de 2 400 bauds afin de tenir compte des start et stop bit et des vitesses standards.

La réception des données à la sortie du démodulateur et leurs envois sur la ligne VAX se fait à l'aide d'un programme tournant sur un système à microprocesseur munit d'une carte V24 (solution onéreuse à décider en fonction du matériel à disposition).

Sur VAX, il faut faire tourner un programme qui recevra ces caractères et les écrira dans le fichier F.DAT. Etant donné que tous les codes 00 à FF héxadécimal peuvent passer sur la ligne et qu'il n'y a pas de caractère de contrôle pour indiquer une fin de transmission, il est nécessaire de configurer la ligne pour ce type de transmission (QIO sur VAX).

Le fichier F.DAT n'est qu'une représentation binaire de la sortie du démodulateur. Il est formé d'une suite de caractères. Le début d'un mot de synchronisation peut commencer n'importe où à l'intérieur des bits des caractères. Il est donc nécessaire de relire le fichier bit à bit et non plus caractère à caractère. Pour ce faire, le langage PASCAL offre de manière standard la possibilité de définir de nouvelles structures de données paquetées, c'est donc ce langage qui sera utilisé pour la recherche des synchronisations de l'image.

Le transfert des données sur un ordinateur plus puissant que le système à microprocesseur n'est utile que par la pauvreté des périphériques et la faible puissance de calcul de ce système.

RECHERCHE DE L'IMAGE

Pour tenir compte des erreurs de transmission, le programme doit autoriser un certain nombre d'erreurs sur chaque synchronisation. Ce nombre peut être déterminé en calculant la probabilité qu'une série aléatoire de 32 bits a de correspondre au mot de synchronisation en autorisant «p» erreurs. En représentant cette probabilité en fonction de «p», on obtient une courbe en cloche dont le maximum se trouve pour 16 bits incorrects et dont les 2 minimums sont pour 0 et 32 bits incorrects. Au vu de cette courbe, on calcule que pour chaque synchronisation, on a environ une chance sur un million de se tromper en autorisant 3 erreurs. (Note : si ce taux d'erreur reste le même pour toute la transmission, il est très difficile de reconnaître un motif sur l'image.)

Le programme se compose de 2 parties distinctes. La première →

recherche la synchronisation image et la deuxième recherche les synchronisations et les lignes de l'image. Toutes ces recherches de synchronisations se font naturellement en tenant compte du taux d'erreur toléré.

La synchronisation image étant formée de 16 synchronisations ligne, on peut espérer la trouver en cherchant 2 synchronisations ligne de suite. Si la transmission est correcte, ces 2 synchronisations seront les 2 premières de la série des 16. Mais, comme rien n'affirme que c'est le cas, il n'est pas possible de déterminer directement la fin de la synchronisation image. Pour cette raison, le programme va rechercher la synchronisation du début de la 2ème ligne de l'image. Si cette recherche est sans succès, il cherchera la synchronisation de la 3ème, 4ème, n.ème... et les n — l.ème premières lignes seront perdues. Il suffit ainsi de retrouver 1/8ème de la synchronisation image et l synchronisation ligne pour déterminer le début de l'image. Le démodulateur ayant pu délivrer trop ou pas assez de clock, ces recherches se feront dans une certaine plage autour de l'endroit où la synchronisation a le maximum de probabilité de se trouver.

Chaque ligne de l'image est recherchée à partir de la synchronisation de la ligne suivante. Celle-ci se trouve en principe en :

32 bits de la synchronisation de la ligne courante
+ 1 024 bits de la ligne recherchée
= 1 056 bits après la position courante.

Le programme recherchera donc autour de cette valeur. Si le maximum de corrélation est inférieur au seuil de bit faux accepté, il conclura que cette partie de l'image est rès bruitée et supposera la position de la synchronisation à la place qu'elle aurait dû normalement occuper sur une transmission sans erreur. Ceci permet au programme de «retomber sur ses pieds» en cas de paquets d'erreurs.

Lorsque deux synchronisations ont été localisées de part et d'autre d'une ligne de l'image, celle-ci est recopiée dans le fichier I.DAT.

Les tests de ce programme, à l'aide de celui décrit au point C, montrent qu'il est très efficace pour retrouver les synchronisations. Par contre, son point faible vient du fait qu'il ne corrige pas encore les bits manquants ou en trop si ceux-ci appartiennent à une ligne de l'image. De ce fait, l'importance de ces bits est très fâcheuse car tous les pixels qui les suivent sur la ligne sont décalés d'un bit et par conséquent faux.

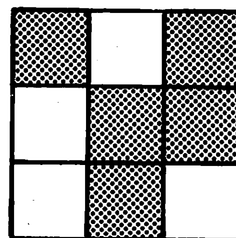
REPRODUCTION DE L'IMAGE SUR UNE IMPRIMANTE

L'image à représenter est une surface carrée. Il est donc intéressant d'obtenir également une surface carrée sur l'imprimante. Malheureusement, la plupart des imprimantes graphiques n'ont pas la même définition horizontalement et verticalement.

Pour cette raison, une des dimensions de la matrice représentant un pixel doit être ajustée et varier en fonction du numéro du pixel sur la ligne. (Exemple : dans le cas d'une imprimante PRINTRONIX à aiguilles, la matrice devrait avoir 3 sur 3,61 pour obtenir un pixel carré. La routine qui s'occupe de sortir une ligne de l'image doit donc représenter parfois 3, parfois 4 lignes imprimables par ligne de l'image.)

La dimension de la matrice n'étant pas fixe, il est difficile de déterminer 16 matrices fixes correspondant aux 16 niveaux de gris. Pour pallier à ces problèmes, l'algorithme de représentation d'un pixel attribue à chaque point de l'imprimante, une probabilité égale à 1/16ème (16 niveaux de gris) du niveau de gris qu'il doit représenter. Un exemple est donné ci-dessous pour la représentation d'un niveau de gris 7 par une matrice 3 sur 3.

1	2	3
4	5	6
7	8	9



Niveau de gris à représenter : 7
Donc : 7/15 = 0,466 (niveau de gris de 0 à 15)
Pour le point 1 : RAN $<$ 0,466 donc imprimé
Pour le point 2 : RAN $>$ 0,466 donc pas imprimé
Pour le point 3 : RAN $<$ 0,466 donc imprimé.
" " " "
Pour le point 9 : RAN $>$ 0,466 donc pas imprimé
(RAN représente le calcul d'un nombre au hazard)

Cette algorithme a l'avantage de pouvoir représenter n'importe quelle valeur de niveau de gris sur une matrice de n'importe quelle dimension. Mais le désavantage est que 2 niveaux de gris voisins ne sont pas reconnus par l'œil avec discernement.

Des essais ont été effectués. Ils montrent que des images peu contrastées ressortent floues. Par contre, l'image simulée de la mire ou des portraits ressortent très nettement. Il faudra donc attendre l'arrivée de bons enregistrements d'OSCAR 9 pour décider si cette technique est la bonne !

REPRODUCTION DE L'IMAGE SUR UN ÉCRAN GRAPHIQUE

Les essais ont été effectués à l'aide d'un écran vidéo graphique couleur VS11. Le mode de programmation très particulier du VS11 m'empêche d'en parler ici.

La résolution de ce type de périphérique est de 512 x 512 pixels. Chaque pixel est formé d'un point vert clair, d'un vert foncé, d'un bleu et d'un rouge. Il est ainsi possible d'obtenir par combinaison de ces 4 couleurs, 16 couleurs différentes par pixel. Dans le programme de représentation, les 16 niveaux de gris sont remplacés par un dégradé 16 couleurs. Il est donc clair que les couleurs n'auront aucun rapport avec les couleurs réelles de l'image. Si les couleurs ne plaisent pas à l'utilisateur, il peut les changer inter-activement.

Ce programme permet de voir et de faire ressortir avec de forts contrastes chaque partie de l'image. Il a ainsi été possible d'affirmer que la démodulation de l'image simulée de la mire se fesait sans aucune erreur.

RÉPRODUCTION DE L'IMAGE SUR UN MONITEUR VIDÉO

Ce troisième type de moyen de reproduction d'image doit permettre d'obtenir une image sur un écran vidéo où les différents niveaux de gris seront représentés par des points lumineux d'intensités variables.

→

La technique la plus simple pour y parvenir est d'employer un contrôleur CRT. Ce type de circuit génère directement les synchronisations horizontales, verticales et composites nécessaires au moniteur.

La philosophie est la suivante : VAX envoie sur le système à microprocesseur l'image se trouvant dans I.DAT. Le microprocesseur la reçoit et l'envoie sur une carte mémoire de 32K bytes (1 image complète). Cette mémoire a un double accès afin de pouvoir être adressée par le microprocesseur et par le contrôleur CRT. Le CRT lit cette mémoire sans arrêt afin de rafraîchir l'écran. Lorsque le microprocesseur a une donnée à lire ou à écrire dans cette mémoire, la configuration hardware de la carte lui permet d'obtenir une priorité supérieure.

Le schéma de la carte dépendant fortement du microprocesseur, du contrôleur CRT, des mémoires, il ne sera pas donné ici.

GÉNÉRATION D'IMAGE ERRONÉE

La transmission de l'image du satellite à la Terre peut être entachée de plusieurs types d'erreurs :
- des instruments terrestres mal déparasités ou émettant sur les mêmes fréquences que le satellite peuvent créer des parasites ;
- les orages et autres perturbations atmosphériques peuvent créer des parasites ;
- le satellite tourne sur lui-même en un mouvement gyroscopique afin de se stabiliser. Si son antenne n'est pas exactement dans l'axe de rotation, il peut y avoir une variation de l'amplitude du signal capté sur Terre ;
- la transmission étant assez longue, il est difficile de suivre OSCAR 9 avec l'antenne.

A la sortie du démodulateur, ces erreurs se traduiront par :
- des bits incorrects isolés ;
- des paquets de bits incorrects ;
- des clock en trop, c'est-à-dire des bits répétés plusieurs fois ;
- des clock manquants, c'est-à-dire des bits perdus.

Le programme génère donc ces 4 types d'erreurs dans des quantités choisies par l'utilisateur. Son utilité se limite à tester le programme de recherche de l'image et à voir l'influence des diverses erreurs sur une image. Afin de bien voir cette influence, l'image initiale est monochrome. De cette façon, sur un écran couleur, un bit incorrect représentera un pixel de couleur fausse et un clock manquant ou en trop représentera toute la fin de la ligne de couleur fausse, parce que les 4 bits par pixel seront décalés de 1 bit.

LECTURE D'IMAGE

Puisque l'on n'a pas d'image du satellite, il faut en créer. Le but du programme est donc de lire une image sur une table traçante à l'aide d'un capteur sensible au niveau de gris. Les données lues sont mises en forme pour être dans le même format que celles d'OSCAR, de façon à ce que la suite du traitement sur VAX soit exactement le même que dans le cas d'une véritable image du satellite.

La commande du traceur ainsi que la lecture des informations se font à l'aide de convertisseurs D/A et A/D reliés au système à microprocesseur. Le balayage de l'image se fait de gauche à droite et de haut en bas en 256 pas pour rester compatible avec les images d'OSCAR.

Les données lues sont quantifiées sur 16 niveaux à l'aide d'une table (qui tient compte de la non linéarité du capteur) puis groupées par bytes avant d'être envoyées sur une ligne VAX au travers de la carte V24.

CONCLUSION

Alors que les tests avec l'image simulée de la mire étaient très encourageants (100 % des bits corrects), les suivants effectués avec un enregistrement fait par un radioamateur de la région, avant la période de panne d'OSCAR 9, montrent que le point faible de l'ensemble est le démodulateur. Il faudrait construire un démodulateur qui se synchronise sur le signal afin de générer un clock correct, et qui garde cette cadence de clock lorsque le signal est complètement brouillé.

Ce travail m'a permis de faire une première connaissance avec le monde des radioamateurs. L'EINEV jugeant le sujet intéressant, il sera certainement repris lors d'un prochain projet de semestre ou travail de diplôme.

COURRIER DES LECTEURS

LES PTT CACHERAIENT–ILS DES PASSIONNES DE MHZ ?

Quelques-uns d'entre vous nous ont signalé ne pas avoir reçu leur MHZ. Nous pouvons certifier que tous les envois ont été normalement faits, sans exception aucune. Alors, où s'égare donc votre MHZ ?

Si tous ceux d'entre vous qui êtes concernés (une dizaine sur 1 000 environ) nous le signalent avec inquiétude certes, mais gentiment, nous avons quand même noter une exception ! Faut-il donc croire à cette rumeur qui susurre que l'esprit OM est en perdition ?

ZX 81

Vous avez été nombreux à nous signaler les délais de livraison très importants. Nous avons écrit à l'importateur en lui demandant de bien vouloir en donner les raisons aux lecteurs. Nous attendons encore la réponse !

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Nombreux sont les amateurs qui ont des problèmes avec les composants. Dans le cas de MOTOROLA, les problèmes sont doubles :
– les délais d'approvisionnement sont très longs,
– les prix pratiqués sont trop élevés. Même en tenant compte du change du dollar, il vaut mieux acheter aux U.S.A. De deux choses l'une : ou l'importateur gagne bien sa vie, ou le nombre des intermédiaires est imposant !

HB9AYX – Bernard DECAUNES

Notre ami et auteur HB9AYX est devenu «SSTV Manager» du S.R.T.G. de Suisse. Bon courage, Bernard !



TÉLÉVISION AMATEUR
Modulation d'un étage final à module hybride

Par André DUCROS F5AD

Un premier modulateur TV F5AD avait déjà été décrit dans la revue OCI d'avril 1980 sous la signature de F6BIA ; ce montage a bénéficié depuis de plusieurs améliorations : réglages plus faciles, bande passante permettant de « passer » la couleur. F5AD en fait profiter les lecteurs de Mégahertz aujourd'hui.

LA CHAINE HAUTE FRÉQUENCE

Le module hybride 430-440MHz (*) est une solution facile pour obtenir une dizaine de Watts sur 438,5MHz, que ce soit en modulation de fréquence ou en télégraphie, mais l'expérience montre qu'il peut être aussi utilisé en modulation d'amplitude, donc en télévision.

Alimenté sous 12V (14V max), le module nécessite pour fournir 10Watts HF environ, une excitation théorique de 200mW. Disons tout de suite qu'il est plus prudent d'en prévoir 500, ce que peut faire un 2N3866.

La figure 1 donne pour information le synoptique de la chaîne multiplicatrice utilisée dans les montages réalisés par l'auteur.

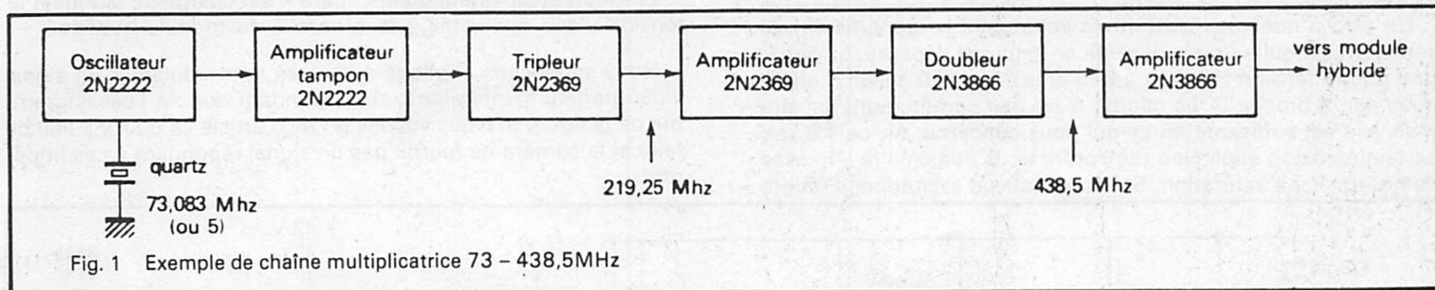


Fig. 1 Exemple de chaîne multiplicatrice 73 – 438,5MHz

Toute chaîne multiplicatrice susceptible de fournir un demi-Watt propre sur 438,5MHz convient parfaitement : signalons simplement que pour obtenir une pureté spectrale convenable avec des moyens de mesure amateurs, le mieux est de démarrer avec un quartz le plus haut en fréquence possible ; ici, 73MHz que l'on multiplie ensuite par six, ou mieux encore, avec un quartz 109,625MHz que l'on multiplierait par quatre. La chaîne doit être conçue de manière à ne pas avoir d'étage sur 146MHz ; en effet, dans ce cas, il reste toujours assez de 146MHz en sortie d'excité pour être amplifié, et surtout modulé dans l'hybride, ce qui rend difficile, et parfois impossible l'écoute du retour son sur 144MHz. A éviter donc les chaînes du type 45-146-438 ou 73-146-438 par exemple.

LE MODULE HYBRIDE

Le module lui-même est des plus simples à utiliser ; la figure 2 en donne une vue de dessus.

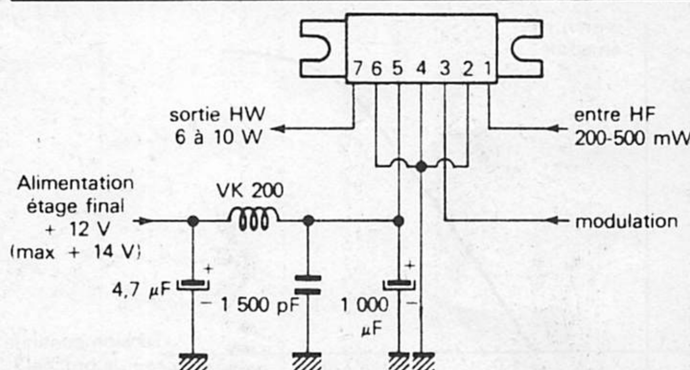


Fig. 2 Le module hybride vu de dessus

Les pattes (fragiles) 2-4 et 6 correspondent à la masse. L'entrée HF se fait en 50Ω ou à peu près sur la patte 1 ; la sortie HF sur la patte 7.

L'alimentation de l'étage de puissance, 12V régulés de préférence, se fait en 5 ; et l'alimentation de l'étage « driver » (12V max) se fait en 3.

En modulation de fréquence, cette alimentation « driver » est réunie au + 12V à travers une résistance ajustable de quelques centaines d'Ohms ; cela permet d'ajuster la puissance de sortie en fonction de l'excitation et du gain du module. En ce qui nous concerne, c'est sur cette broche que nous appliquerons la tension de modulation.

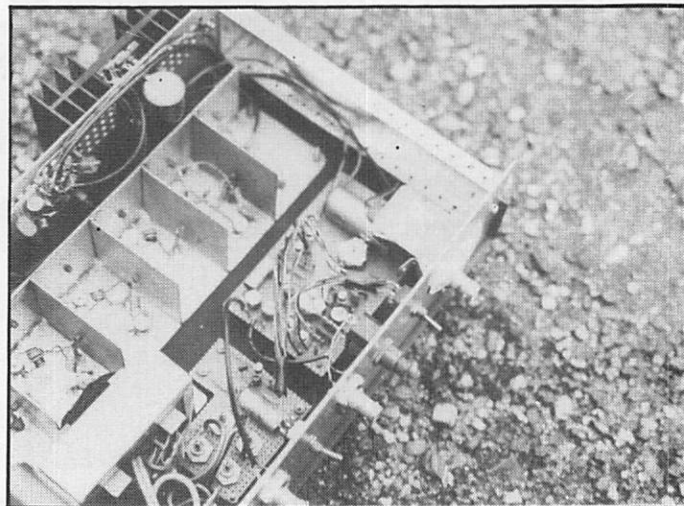
→

MODULATION TV, BANDE PASSANTE, LINÉARITÉ

Une des difficultés rencontrées en émission TV réside dans le fait qu'il faut moduler l'étage de puissance avec une bande passante de plusieurs MHz. Cela entraîne l'utilisation dans le modulateur, de transistors capables de supporter tout le courant du P.A., soit plus de deux Ampères pour une dizaine de Watts HF, et capables en outre de monter suffisamment haut en fréquence pour permettre une image de qualité convenable.

L'utilisation d'un module hybride permet de simplifier passablement la chaîne HF comme nous venons de le voir ; mais en plus , cela permet d'appliquer la modulation à *faible niveau* sur cette fameuse broche 3 correspondant à l'alimentation du premier étage ampliificateur du module.

Sur certaines précautions, cela ne pourrait fonctionner correctement car les étages amplificateurs de puissance qui suivent à l'intérieur du boîtier, fonctionnent en classe C et par conséquent ne sont pas linéaires. La figure 3 nous donne l'allure de la tension HF détectée à la sortie du module, en fonction de la tension continue appliquée sur la broche 3.



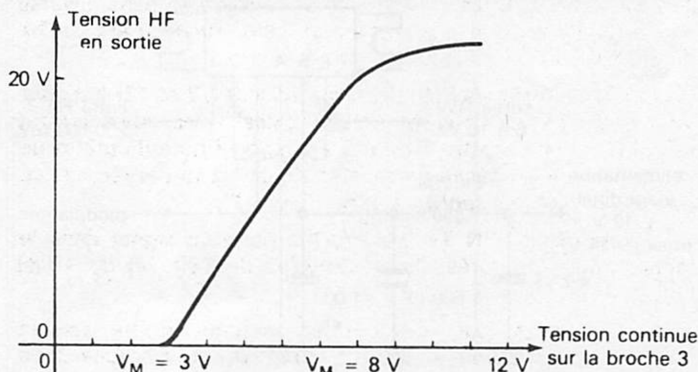


Fig. 3 Réponse tension HF/Tension appliquée sur la broche 3 du module hybride. Les valeurs numériques dépendent de l'excitation et du gain du module.

De zéro à quelques volts (trois volts dans le cas présent), la sortie HF est nulle ; mais dès que ce seuil est dépassé, on constate que la tension HF croît à peu près comme la tension appliquée sur la broche 3. La courbe n'est pas parfaitement linéaire mais elle est suffisante en ce qui nous concerne. Au-delà d'une certaine tension appliquée (de l'ordre de 8 Volts ici) la HF cesse de croître, il y a saturation. Si l'on a moins d'excitation, il faudra appliquer plus de 8V pour atteindre le maximum ; à la limite, si l'on n'a pas observé le phénomène de saturation pour 12 Volts sur la broche 3, c'est que l'excitation est insuffisante et il faut revoir la chaîne multiplicatrice.

Comme entre Vm et VM, la tension HF suit à peu près linéairement la tension appliquée sur la broche 3 du module, la solution pour moduler l'émetteur en télévision consiste à appliquer sur cette broche une tension vidéo variant de Vm pour le bas des tops synchros, à VM pour les crêtes du signal (parties blanches de l'image).

LE MODULATEUR VIDÉO

Le modulateur vidéo, donné figure 4 est chargé de fabriquer la tension vidéo appliquée à la broche 3 du module hybride.

Nous supposons appliqué à l'entrée du modulateur un signal vidéo parfaitement calibré, correspondant donc à l'oscillogramme de la figure 5. Nous voyons en fin d'article ce qu'il y a lieu de faire si la caméra ne fournit pas un signal répondant à ces impératifs.

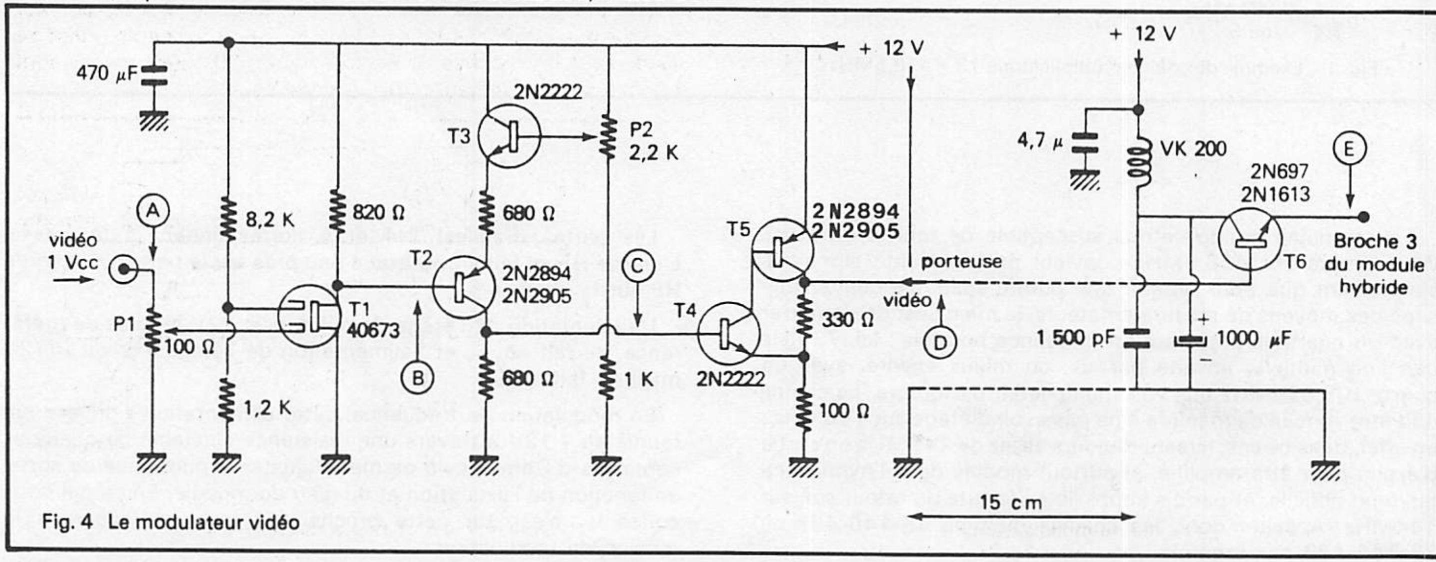


Fig. 4 Le modulateur vidéo

Figures 5-6-7-8 et 9

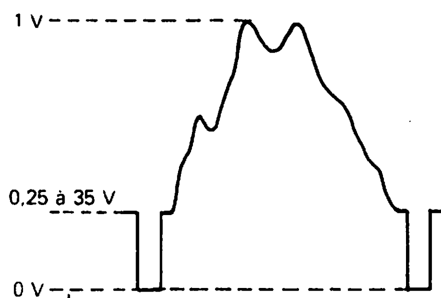


Fig. 5

Signal en A (entrée vidéo)

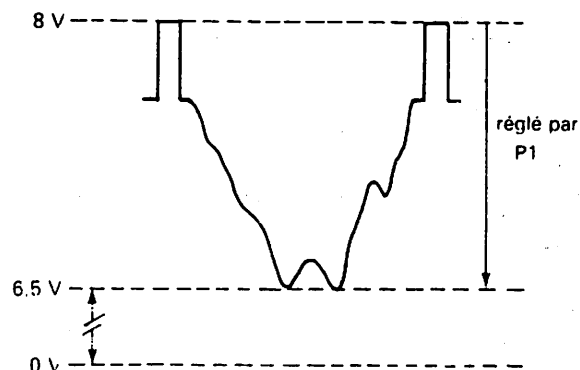


Fig. 6

Signal en B (drain du 40673)

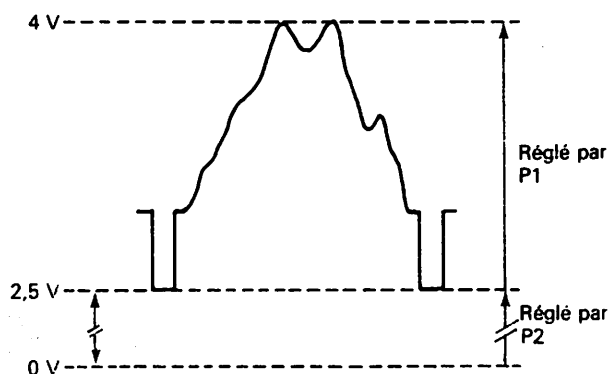


Fig. 7

Signal en E (collecteur de T2)

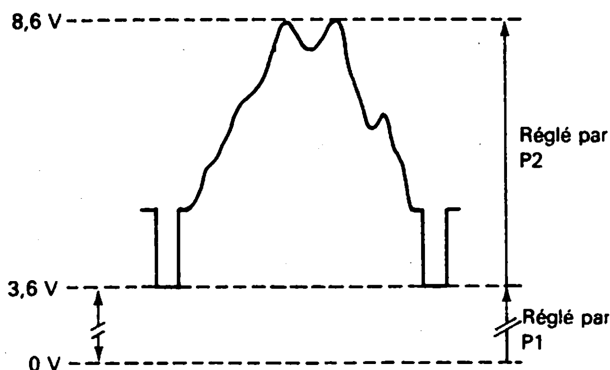


Fig. 8

Signal en D (collecteur de T5)

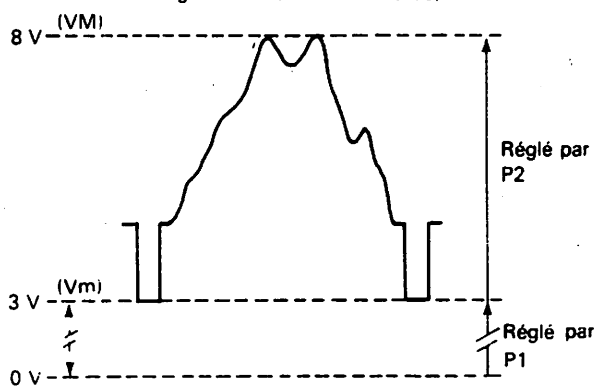


Fig. 9

Signal en E (broche 3 du module hybride)

Le potentiomètre P1 de 100Ω agit sur l'amplitude du signal vidéo dirigé sur la porte 1 de l'effet de champ T1 (2N40673, 2N40841) le potentiel de la porte 2 est fixé à 1,5V par le pont diviseur 8,2K-1,2K. Le signal vidéo se retrouve amplifié, inversé et décalé en tension par rapport au zéro, sur le drain de T1 (figure 6).

Les deux transistors PNP, NPN qui suivent (T2 et T3) ont pour double rôle de rendre sa polarité au signal vidéo, mais surtout grâce au potentiomètre P2 de 2,2K, appelé potentiomètre de seuil, de créer un décalage réglable de ce signal par rapport au zéro, *sans agir sur son amplitude* (figure 7).

La paire PNP-NPN T5 T4 amplifie enfin ce signal dans le rapport, ou à peu près, des résistances de 330 et de 100Ω (figure 8).

Le dernier transistor, T6, monté en émetteur suiveur, sert de « ballast » pour fournir le courant nécessaire à la broche 3 du module hybride. Il doit être soudé directement par sa patte d'émetteur, raccourcie au maximum, à la broche 3 du module, de même pour sa patte collecteur, réunie à la broche 5. Il doit être muni d'un radiateur. La figure 9 donne l'allure du signal vidéo sur cette broche 3 ; le bas des tops synchros correspond bien au Vm de la figure 3, et les crêtes du signal à VM.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS AUTOUR DU MODULE HYBRIDE

Le module hybride est fixé sur un radiateur de 8 x 8 cm au moins, une plaquette de circuit imprimé de 7 x 1,3 cm sur laquelle ont été isolés des petits secteurs à la meule, vient se glisser sous les broches du module (figure 10). Les broches sont soudées sur les secteurs correspondants.

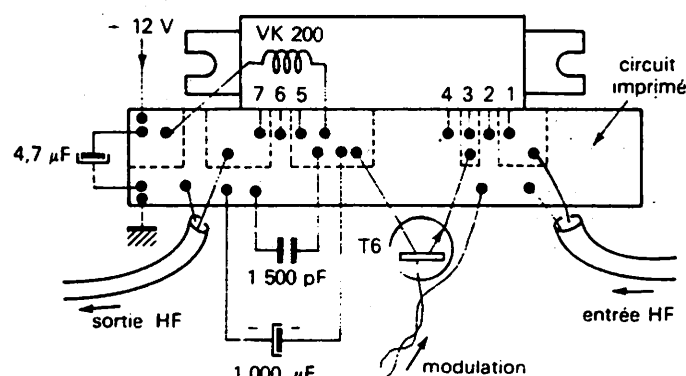


Fig. 10 Implantation des composants (échelle 1)

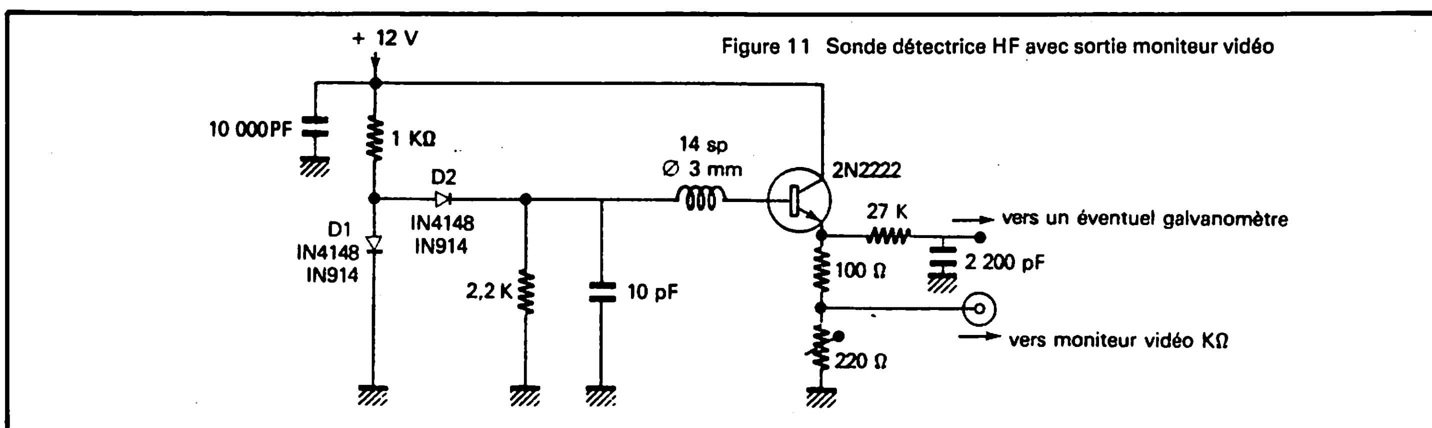


Figure 11 Sonde détectrice HF avec sortie moniteur vidéo

Comme déjà dit, T6 est soudé directement sur les broches du module, ou tout au moins sur les secteurs de circuit imprimé ; il est réuni côté base, au reste du modulateur par du fil isolé torsadé (15 cm maximum). Les autres composants : VK200, condensateurs de 1500pF-4,7µ F et condensateur de 1000µF sont eux aussi soudés directement sur la plaquette après avoir coupé leurs pattes au plus court. Le condensateur de 1000µF est placé en dernier car il masque alors tout le montage.

Les entrée et sortie HF se font en câble coaxial 50Ω, le plus court possible là aussi. L'alimentation 12V et masse se fait en fil de diamètre 1 mm ou plus, car il va y passer de 3 à 4 Ampères.

CONSTRUCTION D'UNE SONDE HF

Il est préférable pour la mise au point de disposer d'un oscilloscope passant du continu à quelques MHz. Une procédure de réglage simplifié est donnée cependant ci-après, ne nécessitant qu'un contrôleur universel et un monteur de contrôle.

Dans tous les cas, il faut réaliser une sonde détectrice HF (figure 11).

Cette sonde doit être câblée sur un petit bout de circuit imprimé placé à demeure dans l'émetteur tout contre la sortie HF. La diode D2 est câblée « pattes longues » de façon à pouvoir être placée physiquement tout contre la fiche coaxiale de sortie de l'émetteur. Cela lui permet de capter suffisamment de HF pour obtenir 1V détectés sur la sortie vidéo moniteur.

La résistance de 27Kn permet d'alimenter éventuellement un vu-mètre 100µA.

Cette sonde permet d'observer soit un moniteur vidéo, soit sur un oscilloscope, l'image telle qu'elle est envoyée au correspondant ; la solution qui consisterait à se contrôler en HF sur le téléviseur servant à la réception est à déconseiller car des phénomènes de saturation masquent presque toujours la réalité.

PROCÉDURE RÉGLAGE DU MODULATEUR

L'émetteur doit préalablement avoir été réglé en position « porteuse », donc à sa puissance maximum. On passe alors en position « vidéo » après avoir branché à l'entrée du modulateur une caméra fournissant un signal conforme à celui de la figure 7, et observant une image normalement contrastée. L'idéal serait quand même d'utiliser ici une mire de gris.

Les réglages sur P1 et P2, tout en observant la vidéo détectée sur l'oscilloscope :

Avec P1 à zéro, on agit sur P2 pour que la tension détectée commence juste à décoller du zéro. On remarque que si l'on pousse trop P2 dans un sens, la tension monte ; dans l'autre sens elle descend bien sûr, arrive à zéro et y reste même si on continue à agir sur P2. Le bon réglage correspond donc au démarrage de cette tension vers les valeurs positives.

Ceci fait, on agit sur P1, ce qui fait apparaître les signaux vidéos sur la HF détecteur, le bas des tops synchros reste à effleurer le zéro tandis que les crêtes du signal montent à mesure que l'on pousse P1. On cesse de pousser P1 lorsque commencent à apparaître les premiers signes d'écrêtage sur les pointes positives du signal.

La mise au point est alors terminée.

Sans oscilloscope, on met un voltmètre à la place du moniteur vidéo, et on applique une tension de +1Volt à l'entrée vidéo. Le réglage de P2 se fait comme ci-dessus : P1 à zéro, on ajuste P2 à la limite du décolement de l'aiguille du voltmètre. Ceci fait, on pousse P1, l'aiguille monte, et l'on s'arrête à l'instant où l'aiguille semble plafonner, même lorsqu'on ne pousse plus P1. Si la caméra fournit un signal parfaitement calibré, ce réglage sera aussi bon que le précédent.

La mise au point finale doit se faire sur antenne, avec les longueurs de câble coaxial définitives. Ne pas oublier que la fréquence TV est unique, alors attention aux brouillages.

Les figures 12-13-14-15 et 16 donnent l'allure des signaux HF détectés selon les diverses possibilités de P1 et P2.

La figure 12 doit donner chez un correspondant une image très contrastée et difficile à synchroniser ; la figure 13 donne une image délavée mais bien synchronisée. Figure 14, les blancs sont écrasés. Figure 15, manque de signal.

SIGNAL VIDÉO NON STANDARD

Voyons maintenant le cas où la caméra ne passe pas le continu ; dans ce cas, le signal vidéo qu'elle fournit correspond à celui de la figure 17.

L'amplitude v n'est pas critique, car elle sera compensée par le potentiomètre P1 du modulateur ; si v est vraiment trop faible et que P1 en butée ne suffise pas, on peut alors diminuer la valeur de la résistance de 680Ω réunissant les émetteurs de T2 et T3.

Par contre, le fait que le bas des tops synchros ne corresponde pas au zéro volt est plus gênant, le montage de la figure 18 permet de rattraper cela.

La mise au point se fait en agissant sur P3 : si P3 est trop à la masse, le signal en sortie présente un rabotage des tops synchros ; s'il est trop poussé, les tops synchros décollent largement au-dessus du zéro. Le bon réglage correspond juste au début du décollage des tops synchros.

En l'absence d'oscilloscope, le montage est essayé seul, avec son entrée à la masse (cosse moins du 25µF). P3 est réglé juste au seuil de décollement de la tension, mesuré au contrôleur

→

universel sur la 820 de sortie.

On pourrait être tenté de coller ce montage avec le modulateur et de l'insérer avec lui dans l'émetteur, mais l'expérience a montré sur quelques réalisations, que la diode D3 (n'importe quelle diode signal, au germarium) ne demandait qu'à détecter la HF, ce qui brouille tous les réglages. On peut limiter le phénomène en shuntant cette diode par une centaine de picofarads, mais au détriment de la qualité, et avec une efficacité aléatoire.

Une solution assez efficace a consisté à insérer le montage de la figure 18 dans la caméra elle-même, juste au niveau de sa sortie vidéo. La tension d'alimentation, peu critique si elle est stable, est prise elle aussi dans la caméra.

On peut voir sur la photographie 1 une image obtenue à partir de cet émetteur.

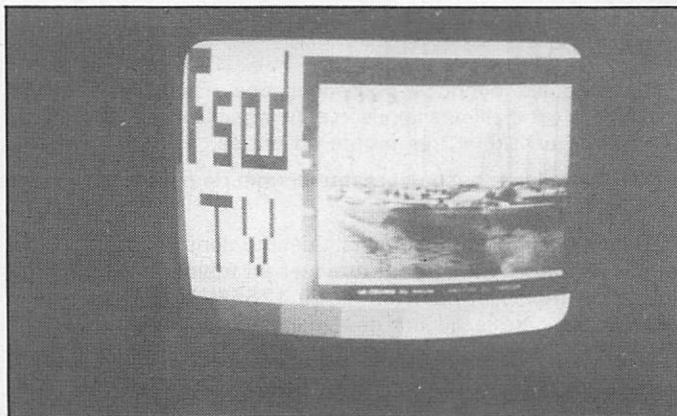


photo 1

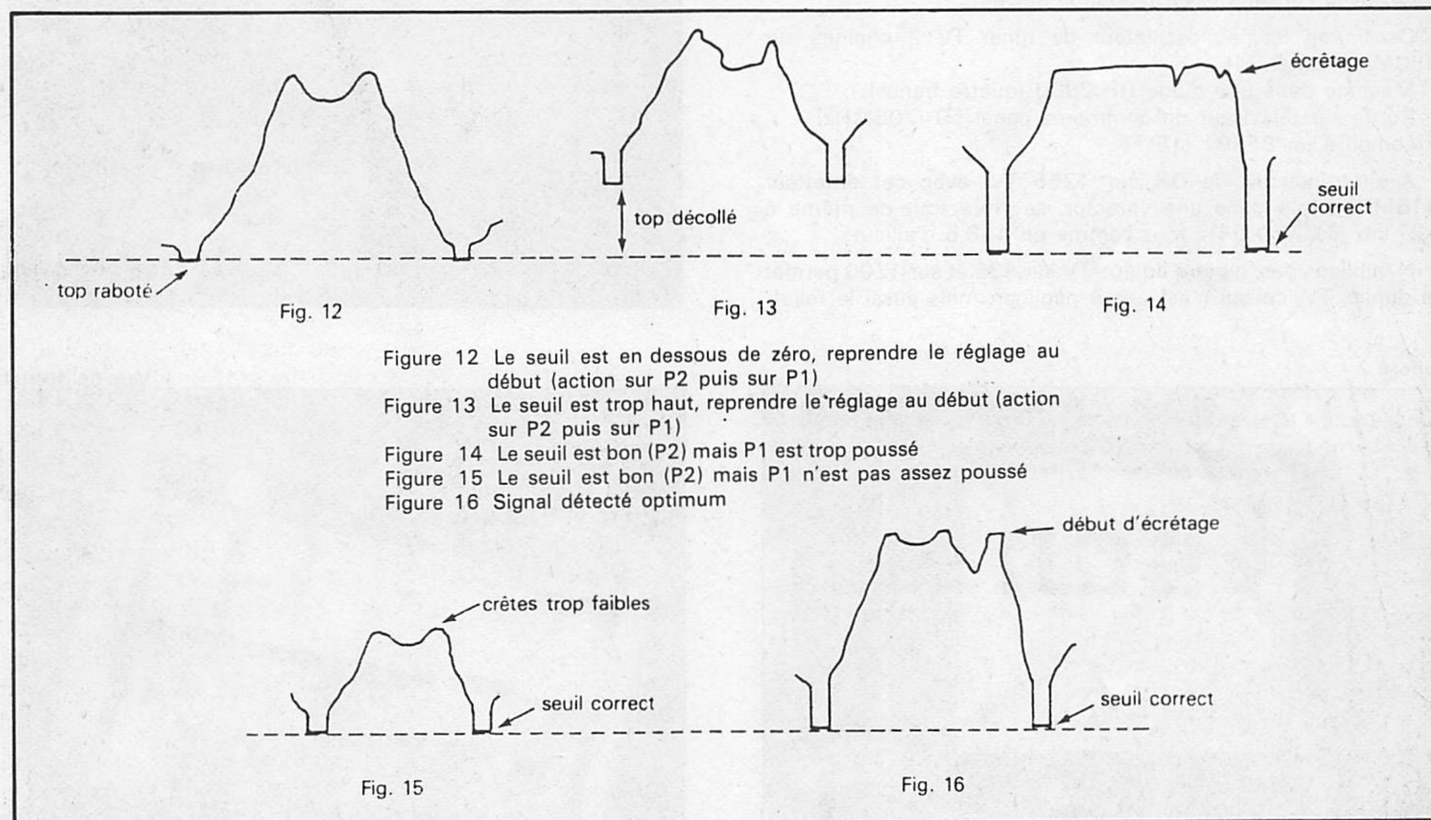


Figure 12 Le seuil est en dessous de zéro, reprendre le réglage au début (action sur P2 puis sur P1)
Figure 13 Le seuil est trop haut, reprendre le réglage au début (action sur P2 puis sur P1)
Figure 14 Le seuil est bon (P2) mais P1 est trop poussé
Figure 15 Le seuil est bon (P2) mais P1 n'est pas assez poussé
Figure 16 Signal détecté optimum

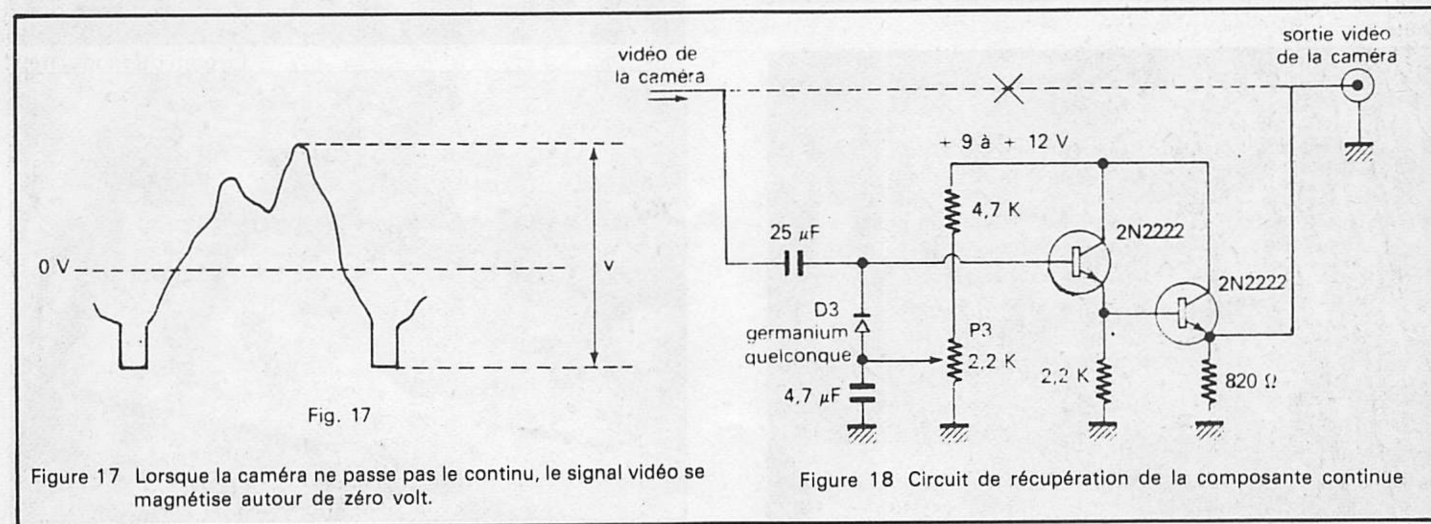


Figure 17 Lorsque la caméra ne passe pas le continu, le signal vidéo se magnétise autour de zéro volt.

Figure 18 Circuit de récupération de la composante continue

→

LA TÉLÉVISION SUR 1200 MHz, C'EST TRÈS SIMPLE

Les modules hybrides possèdent une assez large bande passante, c'est d'ailleurs la raison pour laquelle il est conseillé de leur fournir un signal très propre en entrée.

Mais cette large bande passante permet de passer facilement du 418MHz.

Or, une chaîne identique à celle décrite dans cet article, mais fournissant du 418MHz peut attaquer un tripleur à varactor (ou une 2C39 tripleuse) pour fournir du 1255MHz télévision, sans avoir à rougir de la qualité des images obtenues.

La procédure de réglage est inchangée, sauf que l'on observe le 1200 détecté, pour la mise au point.

Les photographies 2 et 3 montrent des images reçues chez F5JP avec l'ensemble de réception suivant :

Oscillation locale : oscillateur de tuner TV 2 chaînes sur 550MHz (canal 34)
Mélange dans une diode HP 2800 (quatre francs)
Sortie sur téléviseur du commerce canal 50 (705MHz)
Préampli à un BFR91 (15 F)

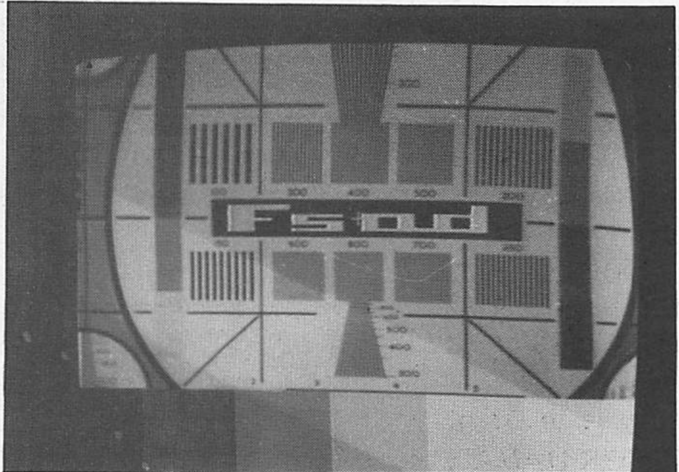
A titre indicatif, le DX sur 1255 TV, avec cet émetteur 418MHz triplé dans une varactor, se situe tout de même à 127 km (F1CWD/04) ; tout comme en 438,5 d'ailleurs.

N'oublions pas, qu'être équipé TV sur 438 et sur 1200 permet le duplex TV, ce qui n'est pas à négliger, mais aussi le relief.

photo 2



photo 3

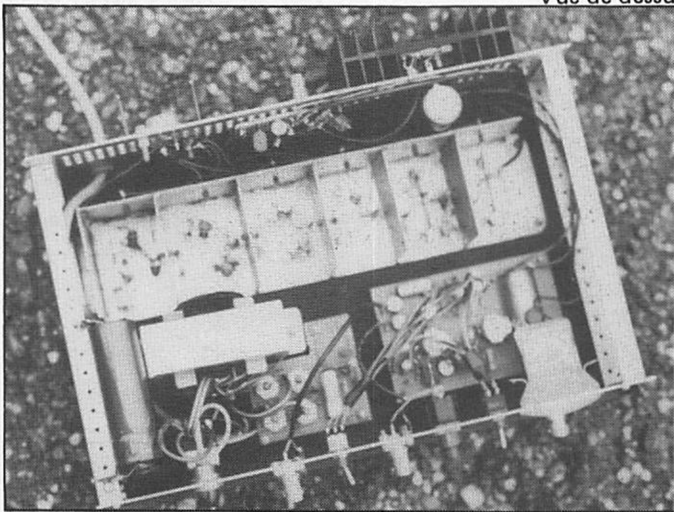


La photographie n° 4 correspond à des essais en mobile avec F5JP/M, sur 1255MHz distance 35 km ; antennes 23 éléments « home made ». Le tuner TV visible sur la photographie est celui fournissant l'oscillation locale, la diode mélangeuse est à l'intérieur.

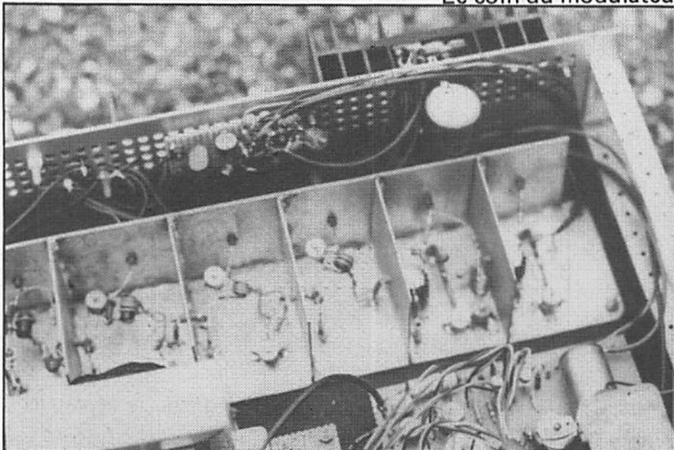
photo 4



Vue de dessus



Le coin du modulateur



KENWOOD HF-VHF-UHF



Émetteur-récepteur HF TS 530 S
Émission réception. Bandes amateurs. SSB/CW.
Alimentation secteur incorporée.



◀ TR 2500
FM - 144-146 MHz
2,5 W/0,5 W
0,3 μV = 25 dB
1,0 μV = 35 dB



◀ TR 3500
FM 430 - 440 MHz
1,5 W/300 MW
0,3 μV = 25 dB
1,0 μV = 35 dB



Emetteur-récepteur TS 130 SE
Tout transistor. USB/LSB/CW/FSK 100 W HF CW - 200 W PEP 3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24,5 - 28 MHz, 12 volts.



Transciver TS 830
Émission réception. Bandes amateurs USB/LSB/CW - 110 W HF 230 W PEP. Alimentation secteur incorporée.



Emetteur-récepteur TR 9130
144 à 146 MHz. Tous modes. Puissance 25 W - HF.



Récepteur R 600
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz. AM/CW/USB/LSB. 220 et 12 volts.



Récepteur R 2000
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz. AM/FM/CW/USB/LSB. 220 et 12 volts. 10 mémoires.

Matériels vérifiés dans notre laboratoire avant vente.

VAREDUC COMIMEX

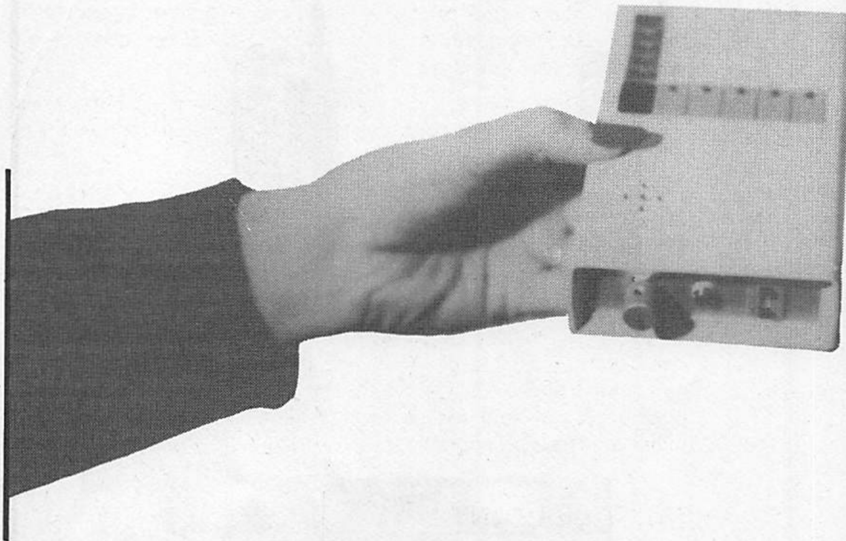
SNC DURAND et C°

2 rue Joseph-Rivière. 92400 Courbevoie. Tél. 333.66.38 +

SPÉCIALISÉ DANS LA VENTE DU MATÉRIEL D'ÉMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

Envoi de la documentation contre 3 F en timbres.

Le morse-man



INTRODUCTION

L'une des recommandations de l'UIT dit que chaque radioamateur désirant trafiquer sur les bandes décamétriques doit passer un examen prouvant ses capacités à envoyer et à recevoir des signaux morses ; la télégraphie fait ainsi partie intégrale du radio-amateurisme, et même si l'on se cantonne aux bandes VHF et supérieures, il y a fort à parier que la connaissance du morse ne sera pas superflue.

Différentes méthodes sont à la disposition du candidat radio-amateur pour maîtriser la technique du morse, mais toutes ont en commun une pratique répétée au moyen d'un appareil de reproduction du son (magnétophone, électrophone), ou d'un mini ordinateur domestique produisant les signaux à étudier. L'inconvénient majeur de toutes ces méthodes est qu'elles sont en général difficilement transportables et par conséquent ne sont disponibles qu'à certains moments (soirées, week-ends) ; or il serait souhaitable de pouvoir pratiquer le morse dans d'autres conditions, peut-être lors d'une pause dans la journée, à midi ou peut-être aussi lors d'un trajet au travail ou en train etc... Cela requiert un appareil facilement transportable et autonome (alimentation par piles).

Voici donc le MORSE-MAN : un appareil générateur de signaux morses remplissant les conditions suivantes :

- faible encombrement
- alimentation par piles
- programme

De plus, le MORSE-MAN est une méthode complète de lecture au son, conçue pour produire une progression de leçons de zéro jusqu'au degré de difficulté désiré.

Il pourra être facilement à disposition du candidat radio-amateur, lui permettant de pratiquer à tout moment disponible et selon son choix.

Bien que conçu comme un cours complet, l'appareil pourra aussi être utilisé comme complément à un autre cours.

Même une fois la licence obtenue, il est souhaitable de se perfectionner et d'acquérir de la vitesse, ou alors simplement de pratiquer autre chose que le QSO typique (RST-QTH-NOM-RIG-WX-73 !) afin de ne pas perdre ses capacités à décoder du texte.

De par la souplesse de sa programmation, cette réalisation rempli à nouveau toutes les conditions souhaitables.

Un cours complet de morse
en format de poche
« avec le morse-man :
le morse c'est dans la poche... »

O. PILLOUD
- HB9CEM -

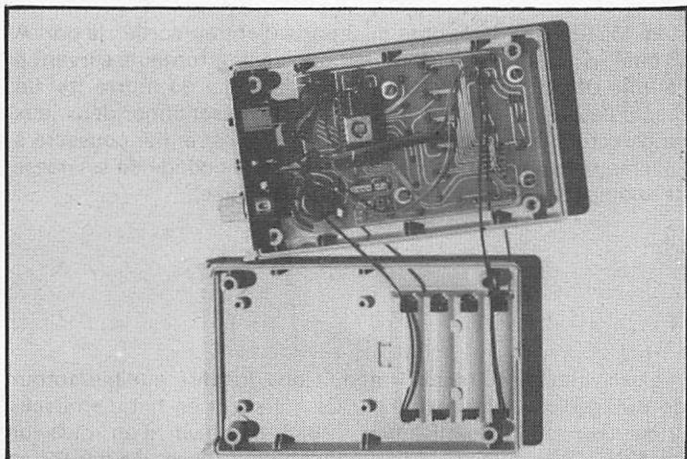
PRÉSENTATION

Le MORSE-MAN se présente sous la forme d'un boîtier compact de la dimension d'un gros calculateur (155 x 90 x 33) comportant 6 touches et 9 diodes lumineuses (LED) servant à la programmation, une roue codeuse servant à la sélection de la vitesse de manipulation, un réglage de volume et une prise d'écouteur. L'équipement interne comprend une plaque de circuit imprimé supportant les éléments, un haut-parleur, et, les piles accessibles de l'extérieur par une porte prévue à cet effet.

PRINCIPES DE PROGRAMMATION

L'appareil peut-être programmé pour produire des signaux morses selon les critères suivants :

→



Software :

Le programme contenu dans l'EPROM du MC68705P3 est divisé en 4 parties :

1. Un programme de test du hardware permettant de s'assurer rapidement du bon fonctionnement de l'appareil lors de son câblage.

2. Un programme de calibration du « clock » du microprocesseur.

3. Un programme de jeu décrit plus loin.

4. Le programme générateur du morse qui est de loin le plus conséquent.

Le programme du générateur de morse proprement dit est divisé en trois parties principales, évidentes pour les deux premières lors du fonctionnement. Ce sont :

1. La partie programmation qui s'occupe de gérer le clavier et l'affichage ainsi que de la mise en mémoire des valeurs sélectionnées.

2. La partie exécution qui produit les signaux morses en fonction de ce qui a été programmé lors de la première partie.

3. Des tables contenant entre autre le codage morse de chaque caractère et des constantes de vitesse.

Ces deux tables peuvent être modifiées lors de la fabrication en contenu et en dimension, ce qui permet d'obtenir d'autres vitesses de manipulation, mais surtout de modifier (diminuer ou augmenter) les caractères programmés, ainsi que le contenu de chaque leçon ; par exemple les signes de ponctuation demandé à l'examen n'étant pas les mêmes dans tous les pays, il est possible d'adapter ceux-ci aux désirs de l'utilisateur. La version standard (rel 3) donne la possibilité d'accès à deux tables différentes selon l'état du bit 6 du port A :

- Bit PA6 = 0 caractères selon les PTT Suisse
- Bit PA6 = 1 caractères selon le DTRI Français

Un cavalier sur le circuit imprimé permet de sélectionner l'une ou l'autre de ces tables. Si le cavalier est mis, PA6 = 0, s'il est enlevé alors PA6 = 1.

RÉALISATION

Le schéma étant relativement simple, il ne devrait pas présenter de problèmes particuliers à la construction. Des réseaux de résistances ont été utilisés autant que possible (au lieu de résistances discrètes). Certains composants (MPU, Rx, ponts A et B) sont montés du côté cuivre du circuit imprimé pour un accès plus facile lorsque la plaque est en place dans le boîtier. Cependant, le montage n'étant aucunement critique, tout autre câblage est possible au gré du lecteur.

Les précautions usuelles concernant la manipulation des circuits MOS devraient être observées, c'est-à-dire, principalement, ne monter les circuits qu'en dernier, et en l'absence de tension d'alimentation et de charges statiques.

Le circuit imprimé monté à l'intérieur du boîtier supporte la plupart des composants, à l'exception du potentiomètre de volume, de la roue codeuse et du mini-jack.

Les connections du haut-parleur ne sont pas soudées, mais appuyent simplement contre deux contacts adéquats sur le circuit imprimé.

A noter que le potentiomètre de volume (R2 - 4,7 kohms LOG) doit tourner à l'envers du sens conventionnel : ceci est le seul moyen simple d'obtenir un réglage de volume progressif avec un montage aussi simple.

Pour la réalisation de l'appareil, deux options se présentent au constructeur, soit l'achat du microprocesseur seul, et par conséquent un libre choix du montage et de la présentation, soit l'appareil en kit, ce qui assure une réalisation esthétique pour ceux qui sont moins bien outillés. Le MORSE-MAN est aussi, bien sûr, disponible câblé et réglé.

MISE AU POINT

Le seul réglage requis est d'ajuster Rx pour une fréquence d'horloge de 3,28 MHz. Cependant il n'est pas possible de mesurer cette fréquence directement sur la pin 5 (oscillateur) du microprocesseur, la capacité de la sonde faussant la mesure dans de trop grandes proportions ; aussi un programme de calibration a été inclus, simple d'emploi et précis. On peut calibrer Rx sans instruments selon la procédure suivante :

- Éteindre l'appareil
- Appuyer la touche « 1 »
- Allumer l'appareil
- Ajuster Rx pour que la LED 1 clignote à un hertz
- !teindre l'appareil

MÉTHODE

La méthode d'apprentissage de la lecture au son proposée, que l'auteur a utilisée pour passer sa licence et utilise encore pour acquérir de la vitesse, est basée sur les principes suivants :

- Il est préférable d'apprendre les lettres « compliquées » ou plus longues au début, alors que l'enthousiasme est là et que le cerveau n'est pas saturé de morse, en gardant les lettres plus faciles pour la fin.
- Les chiffres formant un ensemble à part, ils peuvent être appris à la suite des lettres, il en va de même des signes de ponctuation qui sont peu nombreux.
- Il est plus simple à longue échéance d'apprendre les signes à une certaine vitesse dès le début (50 ou 40 signes/minute), en augmentant l'espace entre ces signes pour ralentir la vitesse globale, que de ralentir les signes eux-mêmes et de garder l'espace réglementaire.
- Une pratique de groupes de longueur fixe est désirable, mais la possibilité de groupes de longueur aléatoire se rapproche plus de la réalité et permet de mieux prendre conscience de l'espace entre les mots.
- Un corrigé des exercices n'est pas indispensable, si la même séquence peut être reproduite plusieurs fois car, on se rend →

PROG	1	2	3	4	5
	P Y Z L V	J Q F X C	B R W D H	U S K N O	G E I T A M
●	P C T	S G N	0 I 4	5 I 9	A L L
●	SEQ	3	5	8	RDM
●	1	2	3	RDZ	RUN
●	●	●	●	●	●

- des séquences fixes dans un ordre pré-établi, leçon par leçon, pour que le débutant puisse se familiariser avec le son des nouveaux signes qu'il désire apprendre.
- des séquences reproductibles ou aléatoires composées de groupes de longueur fixe ou variable, l'utilisateur pouvant choisir les signes qu'il désire pratiquer.

De plus, l'espace entre chaque signe peut être augmenté afin de faciliter l'apprentissage, et plus tard, progressivement réduit à la normale.

La programmation du MORSE-MAN repose sur un principe séquenciel, on passe par quatre lignes de programmation au moyen de la touche noire, ces lignes étant disposées d'une manière logique ; par exemple, les deux premières lignes permettent de sélectionner les caractères à étudier, la troisième ligne, le format des mots, et la quatrième ligne, divers attributs du format de sortie ainsi que l'exécution du programme. Les sélections se font au moyen des touches grises auxquelles sont accouplées 5 LED's (select LED's) pour l'affichage, alors que 4 autres LED's (mode LED's) servent à identifier la ligne de programmation (voir figure 1).

DESCRIPTION TECHNIQUE

Hardware :

Le circuit est basé sur un microprocesseur « one chip » de MOTOROLA : le MC 68705P3. Ce microprocesseur contient dans le même boîtier 112 bytes de RAM, 1804 bytes d'EPROM et un processeur 8 bits avec timer (temporisateur digital). Ses caractéristiques techniques (manipulations de bits, adressage indexé versatile et timer) en font un choix très intéressant pour cette application. Le timer qui est composé d'un compteur de 8 bits précédé d'un pré-scaler (diviseur programmable) de 7 bits, est utilisé pour la génération de signaux morses d'une grande précision, théoriquement, pendant que le timer compte, le processeur est libre de faire d'autres travaux, par exemple, la recherche du prochain caractère ; en fait la méthode utilisée ici est un peu différente, le timer est utilisé pour mesurer le temps écoulé par la recherche du prochain caractère (temps hautement variable et aléatoire) ; ce temps est ensuite déduit de l'espace normal entre caractères, d'où un timing parfait du morse, même à haute vitesse.

Le MC68705P3 est doté de 3 ports d'entrée/sortie : le port A (8 bits) est utilisé principalement par les interrupteurs servant à l'entrée des données, le bit 7 étant la sortie du morse (tel un manipulateur) et le bit 6 permettant de sélectionner deux jeux de caractères différents. Le port B (8 bits) est entier consacré à l'allumage des LED's et le port C (4 bits) au codage de la vitesse de manipulation (lecture de la roue codeuse).

L'oscillateur (MC14060) produit une tonalité audible autour de 800 Hz qui est amplifié par Q2 ; il s'agit en fait d'un oscillateur sur approximativement 26 kHz suivit d'un diviseur par $(2)^5 = 32$. La mise en forme du signal est assurée par R3 et C3, R2 étant simplement le potentiomètre de volume. R10 permet de conserver une bonne plage de réglage du niveau sonore lors du fonctionnement sur écouteur, certains de ces derniers ayant une impédance bien supérieure à 8 ohms. La résistance Rx qui fait partie de l'oscillateur « clock » interne du MC68705P3 est à ajuster pour calibrer la vitesse de manipulation. Le réseau de résistances RS1 est utilisé comme « pull up » sur les entrées logiques du microprocesseur, et le réseau RS2 pour limiter le courant dans les LED's, celui-ci étant à peu près de 7 mA par diode. Q3, Q4 et les 4 diodes LED indicatrices de mode forment un décodeur à 5 états (figure 2). L'alimentation est assurée par

PB5	PB6	PB7	output
0	1	0	LED 0
1	0	0	LED 1
0	1	1	LED 2
1	0	1	LED 3
1	1	X	aucune LED

4 piles 1,5 V assurant une autonomie de 4 à 5 heures (piles normales) ou de plus de 14 heures (piles alcalines). La tension interne est régulée à 5 V par Dz et Q1. Dz est une diode zener spéciale, ayant un coude très raide, et permettant une bonne régulation pour un faible courant de zener. Il n'est normalement pas possible d'alimenter l'appareil au moyen d'accumulateurs rechargeables (leur tension étant trop faible), mais il est possible moyennement l'adjonction d'une prise adéquate, de l'alimenter par une source de tension externe entre 5,5 et 12 volts débitant au moins 100 mA. A noter que si l'on ouvre le circuit aux points A-A', un manipulateur peut être inséré entre le point A et la masse, ce qui permet de s'entraîner à la manipulation. Un espace a été prévu sur le panneau avant entre la roue codeuse et le jack d'écouteur, pour l'adjonction éventuelle d'un jack subminiature 2,5 mm (non fourni), voir figure 3.

bien compte si l'on écrit en devinant ou si au contraire, on n'a pas de difficulté. De plus, on peut quand même comparer deux copies (ou plus) du même exercice.

- Il doit être facile (et instantané) de revenir à une phase antérieure du cours afin de révision ou de ré-étudier un passage présentant des difficultés.
- Enfin, il est indispensable, si le cours veut être complet, que l'étudiant ait la possibilité d'assimiler le son des signaux initialement, dans un ordre déterminé, avant d'essayer de les déchiffrer ; car le morse n'est pas un ensemble de traits et de points, mais un ensemble de sons, et le considérer comme tel dès le début, permet son apprentissage beaucoup plus rapidement.

Exemple : première leçon :

Pour la première leçon, il faut d'abord se mettre les nouveaux sons dans l'oreille ; pour cela, programmer la machine de la façon suivante :

- Première ligne : groupe PYZLV
- Deuxième ligne : rien
- Troisième ligne : SEQ (séquence)
- Quatrième ligne : « 3 » (triple espace entre signes) et RUN (exécution).

On va maintenant entendre des groupes de cinq fois chaque lettre, dans l'ordre PYZLV inscrit sur la machine, et après une petite pause, la séquence recommencera. Quand les sons seront bien assimilés, le programme peut être interrompu en appuyant la touche PROG. Maintenant la machine sera reprogrammée comme suit :

- Première ligne : rien de plus (groupe PYZLV)
- Deuxième ligne : rien
- Troisième ligne : « 3 » (groupes de 3 caractères)
- Quatrième ligne : (3) et RUN

Note : tant que l'on éteint pas l'appareil, les données programmées précédemment restent en mémoire.

Maintenant des groupes au contenu aléatoire de trois caractères seront produits qui ne contiendront que les lettres sélectionnées.

En faire plusieurs exercices de 2 à 3 lignes chacun. L'appareil peut être interrompu a tout moment au moyen de la touche PROG, et relancé au moyen de la touche RUN après avoir appuyé PROG quatre fois afin de se retrouver à la quatrième ligne.

Note : Chaque fois qu'une même séquence de programmation est entrée, puis exécutée, la même suite aléatoire est reproduite, ce qui permet de se corriger (soit en diminuant la vitesse, soit en comparant deux copies) ; cependant, si avant d'appuyer sur RUN, on appuie sur RDZ (Randomize = mise au hasard), on aura une nouvelle séquence (jusqu'à la prochaine pression sur RDZ).

Quand les groupes de trois seront maîtrisés, on pourra essayer des groupes de longueur aléatoire en programmant :

- Première ligne : rien de plus (groupe PYZLV)
- Deuxième ligne : rien
- Troisième ligne : RDM (groupes aléatoires)
- Quatrième ligne : (3), (RDZ) et RUN

Maintenant, des groupes au contenu et à la longueur aléatoire, seront produits, d'une longueur entre 1 et 4 caractères. En faire quelques exercices de 2 à 3 lignes chacun.

Note : Si à la troisième ligne, RDM (groupes aléatoires) a été sélectionné et que à la quatrième ligne 3 (triple espaces) a été choisi, alors les groupes seront de 1 à 4 caractères, autrement (espaces 1 ou 2), ils seront de 1 à 8 caractères.

Leçons suivantes :

Quand cette leçon sera assimilée (moins de 10 % d'erreur par exercice), on passera à la leçon suivante en programmant le groupe JQFXC, sur le même plan.

Quand la deuxième leçon sera assimilée, il conviendra de faire une révision générale en programmant les deux groupes PYZLV et JQFXC simultanément.

Note : Il n'est pas possible, quand plusieurs groupes sont programmés ensemble de faire une séquence (seul le premier groupe sortirait), mais cela n'est pas utile non plus.

On procédera ainsi jusqu'à l'assimilation de toutes les lettres, signes et chiffres. Si on le désire, les chiffres pourront être appris parallèlement aux lettres, plutôt qu'à la suite des chiffres.

Quand toutes les leçons auront été vues, on pourra diminuer les espaces de triple à double (ligne 4 touche 2) et enfin, quand le taux d'erreur aura à nouveau diminué, on réduira les espaces à la normale (ligne 4 touche1) ; aussi, dès que tous les signes seront connus, on pourra augmenter la longueur des groupes à 5 et à 8 caractères (5 étant une longueur standard), et aussi passer à des groupes de longueur aléatoire qui seront maintenant compris entre 1 et 8 caractères.

Note : En règle générale, à chaque diminution des espaces, ou pour acquérir de la vitesse, on pratiquera des groupes de longueur 3, 5 et 8 avant les groupes aléatoires. Ainsi, pour passer d'une vitesse à la vitesse immédiatement supérieure on ré-augmentera l'espace entre les signes à « 2 », à la vitesse supérieure, pour quelques jours, avant de revenir à « 1 » (espaces standards).

Enfin si l'on désire pratiquer du « pseudo-texte » aussi proche que possible de la réalité, et comprénant tous les caractères et signes, on peut appuyer la touche ALL plutôt que de programmer toutes les autres individuellement. Dans ce cas, le texte comprendra toutes les lettres et chiffres, ainsi que les signes de ponctuation, à l'exception des signes spécifiques au morse (selon ligne 2 touche 2, par exemple : AR, AS, SK, etc...) ; la fréquence d'apparition des chiffres et signes de ponctuation sera de moitié moins importante que statistiquement normal (plus de lettres que de chiffres et signes). De plus si des mots de longueur variable ont été sélectionnés, ceux-ci ne contiendront pas de point, de virgule, et de point d'interrogation au milieu d'un mot, mais toujours à la fin ; et enfin la barre de fraction « / » ne sera suivie que d'une seule lettre.

QUELQUES RECOMMANDATIONS

Pour proprement déchiffrer du morse, il est préférable en un premier temps, d'écrire. Ensuite quand l'examen est passé, on peut se soucier d'essayer de copier de tête, sans rien écrire.

Il est impératif quand on déchiffre, d'écrire en caractères minuscules dès le début, autrement la réadaptation tardive est difficile. D'autre part, il n'est pas recommandé d'essayer de manipuler avant que tous les caractères soit bien appris, d'ailleurs rien ne presse, l'apprentissage du manipulateur est facile comparé à celui de la lecture.

Aussi, il sera indispensable, avant de se présenter à l'examen de s'exercer à copier quelques textes en clair, car on a tendance à ce moment-là à essayer de lire ce que l'on écrit, et à essayer de prédire instinctivement ce qui va venir, ce qui invariablement fait faire des erreurs ; il faut se défaire de cette tendance afin de mettre pleinement à profit le temps passé à l'étude jusqu'à ce point. Cette pratique peut se faire en écoutant des QSO, ou le trafic avec les bateaux, en écoutant les bulletins de W1AW (station officielle de l'ARRL), ou avec l'aide d'un radio-amateur licencié utilisant de préférence un manipulateur automatique (meilleure précision de manipulation).

→

Enfin, le seul secret pour l'apprentissage rapide du code morse, consiste en une pratique suivie et régulière 5 ou 6 jours par semaine, et d'au moins 20 minutes par jour.

DIVERS

Enfin deux petits programmes supplémentaires ont été inclus afin de mieux utiliser l'espace mémoire à disposition dans le microprocesseur, ce sont :

1. Un programme de test du « hardware » qui est appelé en appuyant la touche 5 au moment de l'enclenchement de l'appareil. Ce programme permet de vérifier le bon fonctionnement de toutes les LED's et interrupteurs, de la roue codeuse, de l'oscillateur audio ainsi que du haut-parleur. Ce programme est principalement utilisé lors de la construction de l'appareil, pour un test rapide de toutes les fonctions, des détails sur son fonctionnement sont inclus avec chaque kit ou microprocesseur seul.

2. Un programme pour un petit jeu électro-musical qui consiste à se souvenir et à rejouer un petit air sur 5 notes composé par l'appareil. Il est utilisé selon la procédure suivante :

- Allumer l'appareil tout en appuyant la touche PROG.
- Relâcher la touche PROG.
- Sélectionner la longueur de la mélodie, au moyen de la roue codeuse (multiplier le chiffre affiché par 10 maximum 90).
- Appuyer n'importe quelle touche pour commencer.

La machine va faire entendre une note et allumer la LED correspondante ; le joueur doit maintenant appuyer cette touche, sur quoi la machine rejoue la note en y en ajoutant une autre. Le joueur doit rejouer ces deux notes etc...

En cas d'erreur, la machine le fera savoir par un bip caractéristique et rejouera la séquence correcte afin que le joueur puisse la répéter. Dès que le contrat aura été rempli (nombre de notes programmé correctement joué), la machine le fera savoir en jouant un petit air rythmé, et sera prête à recommencer.

Note : On ne peut modifier la longueur de la mélodie qu'au moment du début du jeu.

CONCLUSION

Nous avons présenté une méthode simple, efficace et complète d'apprentissage du code morse, ainsi que sa mise en œuvre sous la forme d'un boîtier de faibles dimensions qui peut-être porté facilement avec soi, permettant de pratiquer le morse à tout moment de la journée, pour peu que l'on ait un peu peu de temps, et que l'on soit muni de papier, d'un crayon et accessoirement d'un écouteur.

Le temps d'apprentissage jusqu'au niveau de l'examen variera de 2 mois au minimum à 1 an suivant les candidats, pour peu que l'on pratique régulièrement (5 ou 6 jours par semaine et au moins 20 minutes par jour).

Bonne chance aux futurs « décamétristes » ainsi qu'à tous ceux qui choisirons ce moyen de se perfectionner dans l'art de comprendre le code morse.

COMMANDES

- *La ligne du haut indique le nom générique des touches.*
- *La ligne inférieure (ligne 1) signalée par la première LED verticale permet de sélectionner tout l'alphabet en 5 groupes choisis pour une difficulté décroissante de leçon en leçon.*
- *La ligne suivante (ligne 2) signalée par la deuxième LED permet de sélectionner les signes (SGN), la ponctuation (PCT), les chiffres (0 à 4 et 5 à 9) ainsi que la touche ALL qui permet de produire du « pseudo-texte ».*
- *La ligne signalée par la troisième LED (ligne 3) permet de choisir le format des mots : soit un contenu fixe, déterminé et répétitif (SEQ), soit des mots de longueur toujours égale (3,5 ou 8), soit des mots de longueur variable (1 à 4 ou 1 à 8 caractères de long).*
- *La dernière ligne (ligne 4) signalée par la quatrième LED, permet de sélectionner l'espace entre les signes (1 = normal, 2 = double et 3 = triple), la touche RDZ servant à « mélanger les dés » assurant que la séquence qui suivra sera vraiment aléatoire, et finalement la touche RUN qui permet de lancer l'exécution du programme.*

Le tableau situé dans le couvercle du compartiment des piles, représenté à la figure 4, donne la correspondance entre la position de la roue codeuse et la vitesse de manipulation, ainsi que la définition du contenu des signes de ponctuation et des signes spécifiques au morse pour les deux états du bit PA6. Ces deux derniers groupes ne sont pas les seuls susceptibles d'être modifiés, mais ce sont ceux qui en ont le plus de chance.

Olivier PILLOUD
Le 25 janvier 1983

N.B.: *Les pièces, le kit, les appareils montés, ou simplement des renseignements sont disponibles chez :*

HB9CEM Olivier PILLOUD
Rte de Champvent
CH-1008 JOUXTENS
SUISSE

Pour les renseignements, joindre S.V.P. une enveloppe adressée et 1 coupon-réponse international.

SPEED		0 PCT	1	0 SGN	1
0	40	/	/	$\overline{AR}$	$\overline{AR}$
1	50	=	=	$\overline{SK}$	$\overline{SK}$
2	60	-	?	$\overline{AS}$	$\overline{AS}$
3	70	?		$\overline{ERR}$	
4	80				
5	100				
6	120				
7	150				
8	180				
9	200				

Pour ceux qui désirent faire leur propre design, les informations suivantes seront utiles.

Les entrées PC0 à PC3 (pins 8 à 11) répondent aux codes suivants :

input code	INT=1	INT=Ø	
1111	4Ø	6Ø	
111Ø	5Ø	6Ø	
11Ø1	6Ø	6Ø	
11ØØ	7Ø	6Ø	vitesse en
1Ø11	8Ø	6Ø	
1Ø1Ø	1ØØ	6Ø	
1ØØ1	12Ø	2ØØ	
1ØØØ	15Ø	18Ø	caractères
Ø111	18Ø	15Ø	
Ø11Ø	2ØØ	12Ø	
Ø1Ø1	6Ø	1ØØ	
Ø1ØØ	6Ø	8Ø	par minute
ØØ11	6Ø	7Ø	
ØØ1Ø	6Ø	6Ø	
ØØØ1	6Ø	5Ø	
ØØØØ	6Ø	4Ø	

→

– En changeant le niveau sur la pin INT (pin 2), on peut sélectionner l'utilisation d'une roue codeuse BCD* ou BCD complémentaire (voir tableau ci-dessus).

– La vitesse en mots par minute est égale à la vitesse en caractères par minute divisée par 5. Ainsi, 10 mots/minute est égal à 50 caractères/minute.

* BCD : Binary Coded Decimal (système décimal codé en binaire).

– Le courant dans les sorties PB0-7 (pins 12 à 19) doit être limité à 10 mA max.

– Les entrées de touches PA0-5 (pins 20 à 25) ont un délai anti-rebond de 6 ms.

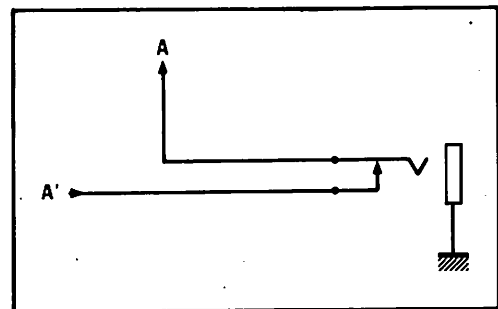
– La sortie PA7 est normalement au niveau 1 (+ 5 V) et au niveau 0 (0 V) lors d'un signal de sortie. Cependant, en mode de jeu, cette sortie est hachée de façon à produire les différents sons par reset périodique de l'oscillateur audio.

CODAGE DES ENTRÉES/SORTIES

-Jeu de caractères et sélection:

PBØ à 4 → / PB5 à 7 ↓	10000	01000	00100	00010	00001
010	PYZLV	JQFXC	BRWDH	USKNO	GITAME
100 pa6=0	/=-?.	ar sk as orr	01234	56789	lettres chiffres ponctuation
100 pa6=1	/=?	ar sk as			
011	séquence	groupes3	groupes5	groupes8	groupes aléatoires
101	espaces normaux	espaces doubles	espaces triples	mise au hazard	exécution
Sélection	PAØ	PA1	PA2	PA3	PA4

Branchement du manipulateur



PROGRAMMABLE MORSE CODE GENERATOR

L'Année mondiale des Télécommunications

L'U.I.T. UN PEU D'HISTOIRE

La première guerre mondiale stimula les progrès des radiocommunications et vers 1920 un nouveau service fit son apparition : la radiodiffusion. Un problème, inconnu dans le passé, se posa alors : comment partager les fréquences radioélectriques utilisées pour les émissions de manière à éviter que les stations ne se brouillent mutuellement ? L'emploi toujours plus important qui est fait des radiocommunications donne à ce problème un caractère permanent et aujourd'hui même, alors que près de 60 ans se sont écoulés et que de nombreuses conférences internationales se sont réunies, la responsabilité du spectre radioélectrique sur le plan international demeure l'une des tâches les plus lourdes et les plus importantes de l'Union. Les premières tentatives de solution furent faites en 1927 à la Conférence radiotélégraphique de Washington, où l'on s'efforça de répartir les bandes de fréquence entre tous les services, y compris le service maritime et le service de radiodiffusion.

Le développement des techniques modernes et leur complexité devaient, au cours de cette même période, amener la création successive de trois Comités consultatifs internationaux :

– le Comité consultatif international téléphonique (CCIF, 1924),
– le Comité consultatif international télégraphique (CCIT, 1925),
– Le Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR, 1927).

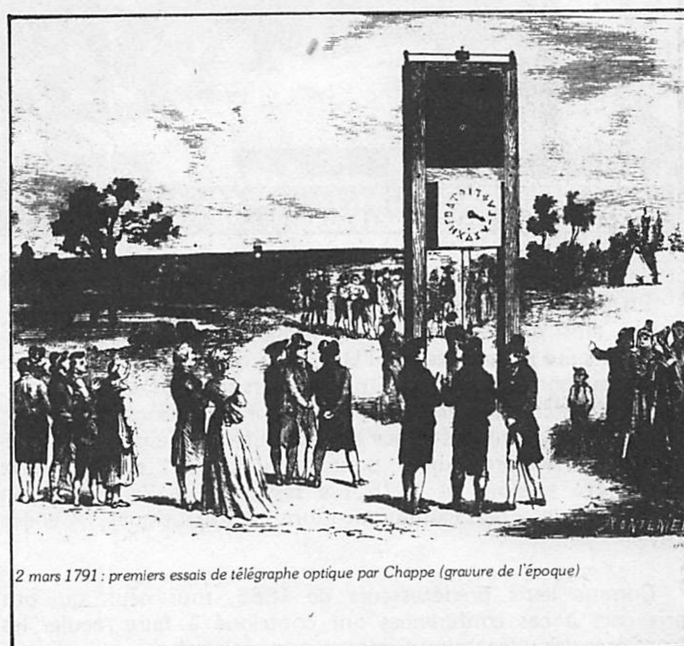
En 1932, à Madrid, l'organisation décida de modifier son titre et prit le nom d'UNION INTERNATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS, par lequel elle entendait couvrir l'ensemble de ses nouvelles responsabilités. De fait, une nouvelle ère des télécommunications était en train de naître avec la radio. En 1930, la télévision et la radiodétection (radar) faisaient simultanément leur apparition. La Seconde Guerre Mondiale accéléra encore les progrès techniques. Durant cette guerre, la radiodiffusion fit prendre conscience à tous que les fréquences se jouaient des frontières. Il n'était pas difficile de prévoir qu'il faudrait élaborer des accords internationaux beaucoup plus larges pour les radiocommunications.

C'est dans ce contexte que deux conférences de l'UIT se tinrent en 1947 à Atlantic City, avec pour objectif le développement et la modernisation de l'Union. Aux termes d'un accord conclu avec l'Organisation des Nations Unies, l'UIT devint une institution spécialisée et son siège fut transféré de Berne à Genève, dans une atmosphère traditionnellement internationale. En outre, le «Comité international d'enregistrement des fréquences (IFRB)» fut créé.

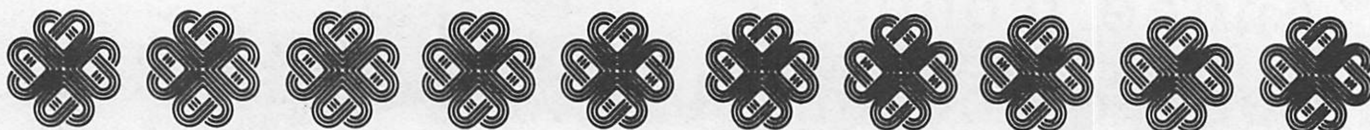
Cinq ans plus tard, la Conférence de plénipotentiaires de l'UIT, réunie à Buenos Aires, paracheva la réorganisation de l'Union en jetant les bases de la fusion du CCIT et du CCIF (télégraphie et téléphonie) ; toutefois, le «Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT) sous sa forme actuelle ne devait être constitué qu'en 1956.

En Europe, la Conférence plénipotentiaires de l'UIT se réunit à Genève en 1959 pour réviser la Convention de Buenos Aires et mettre au point le processus d'intégration de l'UIT dans la famille des Nations Unies –l'Union adhérant dès lors au régime commun des conditions de service, traitements, pensions, etc.

La Conférence de plénipotentiaires de Montreux (Suisse), qui eut lieu en 1965, marque le centenaire de l'Union et posa encore un nouveau jalon dans son histoire. Elle prit des mesures particulières en ce qui concerne la coopération technique et introduisit d'importantes modifications dans sa structure.



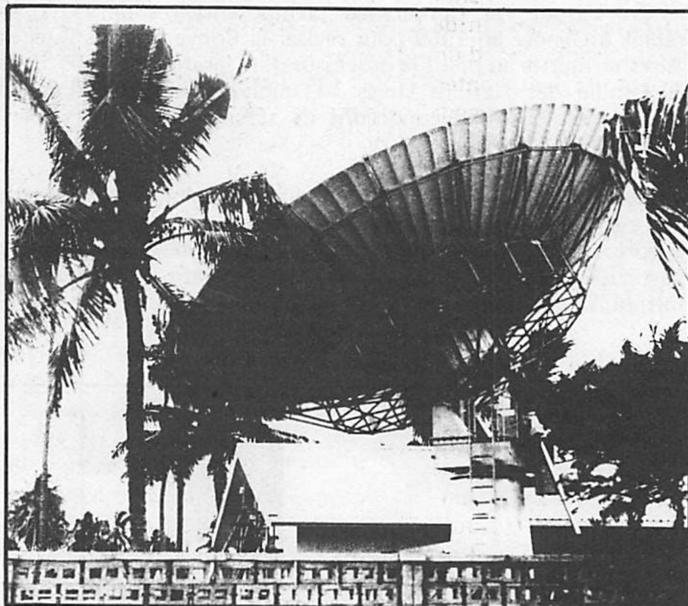
2 mars 1791 : premiers essais de télégraphe optique par Chappe (gravure de l'époque)



L'avènement de l'ère spatiale lançait un nouveau défi à l'UIT, puisque l'exploration de l'espace extra-atmosphérique par l'homme dépend des télécommunications. Les pays membres de l'Union décidèrent de prendre les mesures nécessaires pour répondre à ces nouvelles demandes. C'est ainsi que la première Conférence sur les télécommunications spatiales fut réunie à Genève dès 1963. Elle fut suivie, en 1971, par une deuxième Conférence spatiale et, en 1977, par la Conférence de radiodiffusion par satellite, organisées elles aussi à Genève.

En 1973, du 14 septembre au 26 octobre, à Malaga-Torremolinos (Espagne), les plénipotentiaires des pays Membres de l'Union se réunirent pour réviser la Convention établie à Montreux en 1965. Les décisions prises eurent pour objet d'adapter l'action de l'Union aux développements spectaculaires des télécommunications au cours des huit années écoulées.

La nouvelle Convention internationale des télécommunications, traité intergouvernemental qui régit les télécommunications internationales, est entrée en vigueur le 1er janvier 1975. Elle devait donner à l'Union les moyens de poursuivre et d'étendre ses activités en faveur du développement des télécommunications internationales, nationales et régionales. C'est ainsi que ce sont considérablement accrues les réalisations dans le domaine de la coopération technique : développement des réseaux nationaux et régionaux dans le cadre d'études de préinvestissement, création de centres de formation professionnelle, études économiques.



Station terrienne de télécommunications inaugurée aux Tonga en juillet 1978

En outre, d'importantes conférences —mondiales ou régionales— ainsi que des expositions mondiales de télécommunications ont été organisées par l'UIT pour répondre aux responsabilités qui sont les siennes. Ont été mises sur pied, entre autres : la Conférence mondiale des radiocommunications maritimes, Genève 1974 ; la Conférence de radiodiffusion à ondes kilométriques et hectométriques pour les Régions 1 et 3, Genève 1974 (1re session) et 1975 (2e session) ; la 2e Exposition mondiale des radiocommunications aéronautiques, Genève 1978.

Comme leurs prédécesseurs de 1865, tous ceux qui ont pris part à ces conférences ont contribué à faire reculer les frontières des télécommunications internationales.

Les premières conventions 1849–1859

1849 : – Prusse-Autriche
– Prusse-Saxe
– Prusse-Belgique

1850 : – **Union télégraphique austro-allemande**
1850 : Prusse-Autriche-Bavière-Saxe
1851 : Würtemberg
1852 : Pays-Bas-Hanovre
1854 : Bade-Mecklenbourg Schwering
– Prusse-Belgique

1851 : – Belgique-France

1852 : – **Accord de Paris**
France-Belgique-Prusse
– Suisse-France
– Autriche-Suisse

1853 : – Autriche-Sardaigne
– Sardaigne-Suisse

1855 : – **Convention de Berlin**
– **Union télégraphique de l'Europe occidentale**
1855 : France-Belgique-Sardaigne-Suisse-Espagne
1856 : Hollande-Portugal

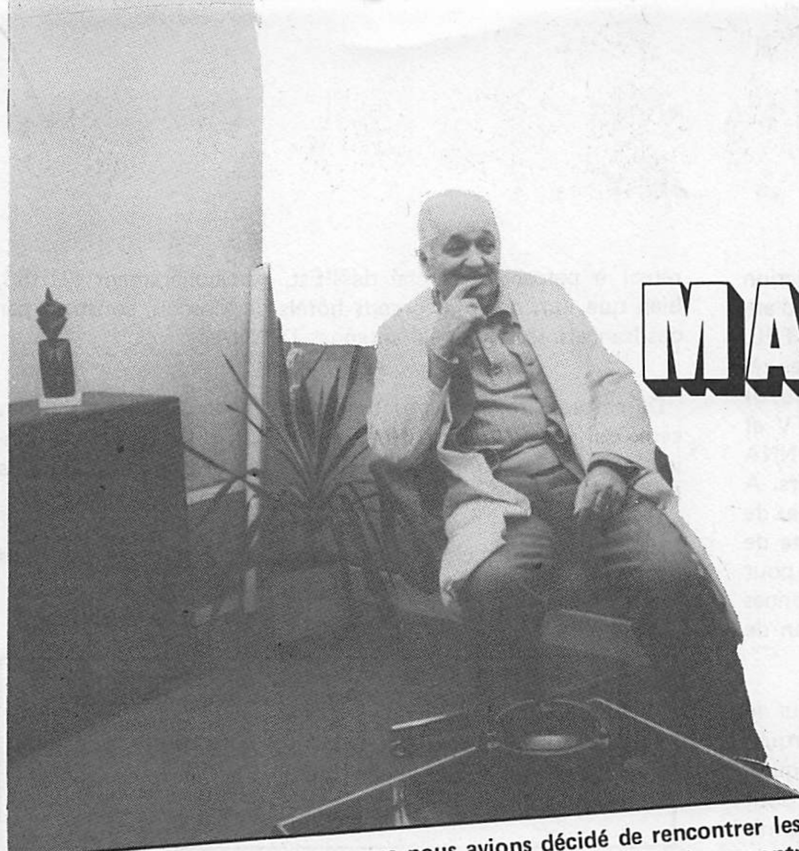
1856 : – France-Suède-Norvège

1857 : – Conférence de l'Union télégraphique occidentale
– **Invitation du Conseil fédéral suisse pour la Conférence de Berne**

1858 : – **Convention de Bruxelles**
Belgique-France-Prusse
– **Convention de Berne**
Etats de l'Union occidentale

1859 : – Adhésion de l'Union télégraphique austro-allemande à la Convention de Berne

Documents UIT



MARC TONNA

DE L'EMISSION D'AMATEUR ... A L'INDUSTRIE D'AVANT GARDE

Il y a déjà quelques temps que nous avions décidé de rencontrer les professionnels dont l'activité principale se rattache au domaine des ondes courtes. Entendons-nous bien. Il s'agit de rencontrer uniquement les fabricants ou ceux qui, à un moment donné, sont directement mêlés à notre environnement.

Marc TONNA ! Le public connaît mal Marc TONNA. Par contre, il associe très rapidement ce nom à celui des antennes en tout genre. Nous sommes allés à Reims le rencontrer.

Marc TONNA, c'est presque une légende, une histoire. C'est surtout l'histoire d'une grande amitié, celle d'un groupe d'hommes qui ne se sont jamais séparés depuis des années. Le «centre nerveux» se situe boulevard Dauphinot à Reims. Là, un grand bâtiment fonctionnel, d'aspect tout à fait commun pour une usine, abrite une petite fourmilière. D'aspect commun ? Pas sûr ! Il suffit de lever un peu la tête pour voir, pointant vers le ciel, quelques antennes impressionnantes et dont certaines sont célèbres dans le monde entier.

Nous poussons la porte du rez-de-chaussée. Comment va-t-on nous recevoir ? ... Ce qui nous frappe d'abord, c'est un alignement de coupes dans l'entrée. Il faut le souligner, Marc et Frank, son fils, sont aussi deux radioamateurs F9FT et F5SE. Ils se placent souvent en tête des concours internationaux et particulièrement en VHF. Une façon de porter bien haut, en haut du mât, le drapeau de l'entreprise. Ce qui frappe ensuite c'est l'aspect vétuste de l'ensemble. Nous étions venus en 1979, depuis rien n'a pratiquement changé si ce n'est çà et là un peu de moquette ou de peinture fraîche. Pas de luxe agressif, ici on recherche surtout l'efficacité, le fonctionnel.

Marc TONNA apparaît en blouse blanche et vient nous serrer la main en prononçant des mots de bienvenue. Il est souriant et heureux de nous rencontrer.

Mégahertz ? Oui, je vous l'ai déjà dit au téléphone, votre journal est trop bien et j'étais sceptique ! Il est volubile, Marc. Tonna, il connaît et il aime en parler. Avant même de commencer le récit de son aventure, il regrette que son âge ne lui permette plus de poursuivre sur le même rythme toutes ses activités. Nous l'avons rassuré. Puis il nous narra l'histoire de son entreprise s'interrompant juste pour nous demander si nous avions un plan de travail pour cette interview. Plan de travail ? Pas besoin, il faut le laisser parler et se souvenir...

C'est en 1948/1949, le souvenir est vague et lointain, que l'affaire TONNA fut amorcée. C'est bien sûr avec les radioamateurs que ses premiers contacts le mirent sur la voie. A l'issue d'une réunion du REF, l'un de ses amis lui demanda de fabriquer une antenne. Ce qu'il fit... dans le train ! A l'époque, le bulletin de cette association fit paraître un article sur la fabrication d'une antenne du même type. Le prix de revient de cette antenne s'élevait alors pour un amateur à 50 F, or TONNA vendait la sienne le même prix toute montée. Vous devinez la suite.

C'est surtout avec la télévision que TONNA devait se faire un nom. Directement mêlé aux débuts de la télévision, il fut l'artisan du développement de ce moyen de communication dans la région Champagne-Ardennes. Passant des accords avec Pathé-Marconi, il installa en moyenne 8 téléviseurs par jour (à l'époque !). Puis, un jour, lassé, trouvant que cela n'était sans doute pas amusant de passer sa semaine sur les routes et les toits, il abandonna cette affaire florissante en la laissant tout simplement mourir d'elle-même.

Nous ne pouvons pas ici vous reporter toute l'histoire de TONNA car même un livre ne suffirait pas pour écrire toutes les anecdotes, surtout humoristiques, qu'il nous raconte. On nous a glissé à l'oreille que Marc est ingénieur I.E.G. de Grenoble. Il nous l'avait caché estimant peut-être que c'est sans importance ! Ce qui nous semble intéressant aussi, c'est de savoir si en 1983 on peut être chef d'entreprise et optimiste. Cette question, nous l'avons posée au neveu de Marc Tonna, Mr COCSET, P.D.G...

Alors TONNA c'est quoi ? C'est 35 % du marché des antennes de tout genre, très près de Portenseigne qui lui détient 38 %. TONNA est français, à capitaux français (si vous voyez ce que l'on veut dire) et Portenseigne est Philips si nos informations sont bonnes (ces renseignements datent de 1982).

TONNA c'est maintenant tout un ensemble, presque un petit empire au niveau de l'hexagone, car TONNA est devenu, nécessité oblige, un «avaleur d'entreprises». En 1982, TONNA ELECTRONIQUE a été créée. C'est un holding qui regroupe 11 sociétés dont la plus importante est la S.A.T. D'autre part, TONNA c'est aussi ELAP (1962) unité de fabrication des →

équipements électroniques, SICART (1973) unité de production d'équipements mécaniques, de traitement de surface et d'antennes et accessoires autoradios (antennes ARA), SADITEL, réseau de distribution propre à TONNA avec 11 agences régionales et 13 représentants et dépositaires, DIELA (1979) qui apporte une autre entité de fabrication d'antennes TV et FM ainsi que son propre réseau commercial, ... etc, et TONNA bien sûr qui se réserve le domaine des antennes amateurs. A titre indicatif, TONNA a fabriqué environ 25 000 antennes de télévision par mois en 1982 et a même atteint la pointe de 35 000. Le groupe a vendu 800 000 antennes autoradios pour 4 grands constructeurs français. Actuellement, 500 personnes travaillent dans ce groupe qui est le premier de la région de Reims.

L'avenir dans tout cela ? On fait beaucoup de bruit autour de la distribution par câble. Marc TONNA nous a fait remarquer que déjà en 1974, il avait présenté des projets de fibres optiques. Pour les réalisations futures, 6 groupes ont été retenus dont TONNA. Pour cette grande aventure, il lui faudra fournir 50 000 prises par an les 2 premières années pour conserver le contrat.

TONNA et THOMSON se retrouvent au sein d'un G.I.E. pour fournir des paraboles en Afrique.

Et les amateurs dans tout cela ? TONNA a su conserver son esprit amateur. Partout dans le monde des antennes de sa fabrication sont utilisées et sa plus belle victoire fut de réussir à s'implanter au Japon. Il regrette quand même de n'avoir pas réussi à percer le marché de l'Est, particulièrement l'URSS, bien que l'un des plus grands hôtels de Moscou, construit par des français, soit équipé d'antennes TONNA !

De cette visite, nous retiendrons la grande gentillesse de tous ceux qui nous reçurent. Nous sommes aussi partis avec la conviction qu'il est toujours possible de faire ce que l'on aime, le faire bien et réussir.

Notre prochaine cible : un autre créateur d'entreprise, mais dans un autre domaine. La marine !

De nombreux amateurs coopèrent au renom de TONNA. Citons pour exemple F9FT et F5SE bien sûr mais aussi F2SL, F6BPE, F1DII, F2BE, F5XG, F1PL... La liste est longue et nous n'avons pu les retenir tous. Qu'ils nous pardonnent !

PAGES 34 ET 35 : LES PHOTOS DE NOTRE VISITE CHEZ MARC TONNA.

EXTRAIT DE PRESSE

Télécommunications

Spécialisée dans la fabrication et l'installation d'antennes

Tonna se prépare aux réseaux câblés à fibres optiques

Reims. — Le groupe Tonna Electronique, spécialisé dans la fabrication et l'installation d'antennes radio TV, a vu juste en décidant il y a un an d'accélérer ses investissements industriels et techniques dans la perspective de l'ouverture du marche de la télédistribution sous toutes ses formes. Les décisions prises la semaine dernière par le Conseil des Ministres visant à l'équipement du pays en réseaux câblés à fibres optiques vont, en effet, donner un élan considérable à la télédistribution, et ceci très rapidement puisque le gouvernement prévoit un premier objectif de 1,4 million de raccordements d'ici à 1985.

Les investissements prévus et déjà préparés par Tonna Electronique pour 1983 s'élèveront à environ 8 millions de francs, sans compter les investissements d'outillage et des études et recherches. « Par rapport à nos investissements des annees 80 à 82, il s'agit là d'un accroissement de 1 à 4 », nous a précisé M. du Bourguet, Président du groupe. Cette decision a été prise dans le cadre d'une stratégie à long terme s'inscrivant dans le sillage de la politique d'ouverture du gouvernement aux équipements électroniques.

Bien installé sur le marché français des antennes traditionnelles, avec une part de près de 40 % (pour un chiffre d'affaires de l'ordre de 190 MF en 1982), le groupe Tonna Electronique a pensé assurer son développement (et sa pérennité) en se préparant à l'inéluctable venue de la télévision directe par satellite et au non moins inéluctable essor de la télédistribution. Il s'en est suivi des dispositions de deux ordres. Tout d'abord, au niveau des structures financières, une organisation facilitant l'arrivée de partenaires industriels dans le capital afin de favoriser aussi une introduction en Bourse (celle-ci réglant les problèmes de succession des principaux actionnaires). Ensuite, au niveau interne, une direction industrielle et technique unique à tous les constituants du groupe, de façon à réaliser une synergie facilitant le passage à une nouvelle dimension.

Sur le premier point, on sait que le groupe SAT est entré cette année dans le capital de Tonna Electronique (notre numero du 26 février) à hauteur de 15 % (le capital de la holding étant de 23,3 MF). Si cette participation est relativement minime, elle a une portée bien autre, car elle s'accompagne de liens techniques, justement dans la perspective du développement des réseaux cablés qu'ils soient à cuivre ou à fibre optique (deux spécialités où se trouve la SAT).

Le CREDO

La question de la synergie interne au groupe Tonna Electronique s'est naturellement trouvé posée à propos de ses nouveaux objectifs qui nécessitent un renforcement du potentiel industriel et des efforts de recherche-développement. Les problèmes sont, en effet, d'une autre dimension que ceux que le groupe a résolus jusqu'à présent.

Le groupe Tonna ne s'est pas construit en une seule fois. Il est le résultat de différents regroupements échelonnés sur une vingtaine d'années, regroupements plus financiers qu'industriels. Sous l'angle industriel, la reprise d'ELAP en 1962 a apporté une unité de fabrication d'équipements électroniques ; la reprise des antennes ARA en 1973 a donné la SICART, une unité de production d'équipements mécaniques, de traitement de surface et d'antennes et accessoires auto-radio ; la reprise de DIELA en 1979 a apporté une autre entité de fabrication d'antennes TV et FM. Sous l'angle commercial, le réseau propre à Tonna, la société Saditel avec ses 11 agences régionales et ses 13 représentants et dépositaires, se double du réseau DIELA, assurant une distribution présente dans tout l'hexagone, tandis qu'aux USA a été installée une filiale commerciale pour la diffusion notamment d'antennes intérieures.

Pour aborder sa nouvelle phase d'expansion, le groupe Tonna a commencé très logiquement à unifier ses efforts en RD, ce qui a donné lieu à la création d'un Centre de Recherche et Développement Opérationnel (ou CREDO), lui-même lié à la direction technique et industrielle. C'est ce Centre qui a repris toutes les études déjà menées en matière d'électronique dans le domaine des préamplificateurs, convertisseurs et répartiteurs accompagnant les installations d'antennes collectives et communautaires, ou des équipements de télésurveillance et de telecommande, afin de les prolonger dans le cas de la réception de la télévision par satellite ou dans le cas de l'utilisation des câbles à fibre optique.

Les axes d'études du CREDO, pour ces questions, portent sur l'interactivite des réseaux bidirectionnels, sur les amplificateurs de lignes et les interfaces pour réception par satellites (contrat d'études DIELI), et sur les applications des fibres optiques (en liaison avec la SAT sur contrat ANVAR).

En ce qui concerne la réception de satellites, Tonna Electronique est partie prenante avec Thomson-CSF au sein du GIE « Cosmovision », ayant toute la partie du raccordement de l'installation chez l'utilisateur. Dans le cas d'un réseau à fibre optique, Tonna Electronique prendra vraisemblablement la suite des stations de tête de la SAT pour amener le signal chez l'abonné.

A ce niveau de la technique, on est assez loin de la simple installation d'antennes, et même de la télédistribution classique. En s'y préparant activement, Tonna Electronique montre que si l'installateur chez l'abonné aura toujours un rôle traditionnel, ce rôle nécessite des mutations techniques et industrielles importantes exigeant de forts investissements.

P. SCHAEFFER

ANTENNES TONNA

Les antennes du tonnerre !

ANTENNES CB

Réf.	Désignation	Poids	Prix
27001	Dipôle demi-onde 27 MHz «CB» 50 ohms	2,00 kg	162 F
27002	Antenne 2 éléments demi-onde 27 MHz «CB» 50 ohms	2,50 kg	216 F

ANTENNES DÉCAMÉTRIQUES

Réf.	Désignation	Poids	Prix
20310	3 éléments 27/30 MHz 50 ohms	6,00 kg	800 F
20510	Antenne 3 + 2 éléments 27/30 MHz 50 ohms	8,00 kg	1100 F

ANTENNES 50 MHz

Réf.	Désignation	Poids	Prix
20505	Antenne 5 él. 50 MHz 50 ohms	6,00 kg	284 F

ANTENNES 144/146 MHz

Réf.	Désignation	Poids	Prix
10101	Réflecteur 144 MHz	0,05 kg	11 F
20101	Dipôle «Beta-Match» 144 MHz 50 ohms	0,20 kg	27 F
20102	Dipôle «Trombone» 144 MHz 75 ohms	0,20 kg	27 F
20104	Antenne 4 éléments 144 MHz 50 ohms	1,50 kg	117 F
10109	Antenne 9 él. 144 MHz «Fixe» 75 ohms	3,00 kg	139 F
20109	Antenne 9 él. 144 MHz «Fixe» 50 ohms	3,00 kg	139 F
10209	Antenne 9 él. 144 MHz «Portable» 75 ohms	2,00 kg	156 F
20209	Antenne 9 él. 144 MHz «Portable» 50 ohms	2,00 kg	156 F
10118	Antenne 2 x 9 él. 144 MHz «P. Croisée» 75 ohms	3,00 kg	256 F
20118	Antenne 2 x 9 él. 144 MHz «P. Croisée» 50 ohms	3,00 kg	256 F
20113	Antenne 13 él. 144 MHz 50 ohms	4,00 kg	244 F
10116	Antenne 16 él. 144 MHz 75 ohms	5,50 kg	284 F
20116	Antenne 16 él. 144 MHz 50 ohms	5,50 kg	284 F
10117	Antenne 17 él. 144 MHz 75 ohms	6,50 kg	350 F
20117	Antenne 17 él. 144 MHz 50 ohms	6,50 kg	350 F

ANTENNES 430/440 MHz

Réf.	Désignation	Poids	Prix
10102	Réflecteur 435 MHz	0,03 kg	11 F
20103	Dipôle 432/438,5 MHz 50/75 ohms	0,10 kg	27 F
10419	Antenne 19 él. 435 MHz 75 ohms	2,00 kg	163 F
20419	Antenne 19 él. 435 MHz 50 ohms	2,00 kg	163 F
10438	Ant. 2 x 19 él. 435 MHz 75 ohms	3,00 kg	270 F
20438	Ant. 2 x 19 él. 435 MHz 50 ohms	3,00 kg	270 F
20421	Antenne 21 él. 432 MHz «DX» 50/75 ohms	4,00 kg	234 F
20422	Antenne 21 él. 438 MHz «ATV» 50/75 ohms	4,00 kg	234 F

ANTENNES MIXTES 144/435 MHz

Réf.	Désignation	Poids	Prix
10199	Antenne Mixte 9/19 éléments 144/435 MHz 75 ohms	3,00 kg	270 F
20199	Antenne Mixte 9/19 éléments 144/435 MHz 50 ohms	3,00 kg	270 F

ANTENNES 1250/1300 MHz

Réf.	Désignation	Poids	Prix
20623	Ant. DX 23 él. 1296 MHz 50 ohms	2,00 kg	177 F
20624	Ant. ATV 23 él. 1255 MHz 50 ohms	2,00 kg	177 F
20696	Groupe 4 x 23 éléments 1296 MHz 50 ohms	9,00 kg	1177 F
20648	Groupe 4 x 23 éléments 1255 MHz 50 ohms	9,00 kg	1177 F

ANTENNES D'ÉMISSION 88/108 MHz

Réf.	Désignation	Poids	Prix
22100	Ensemble 1 dipôle + câble + adaptateur 75/50 ohms	8,00 kg	1585 F
22200	Ensemble 2 dipôles + câble + adaptateur 75/50 ohms	13,00 kg	2935 F
22400	Ensemble 4 dipôles + câble + adaptateur 75/50 ohms	18,00 kg	5260 F
22750	Adaptateur de puissance 75/50 ohms 88/108 MHz	0,30 kg	650 F

ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES

Réf.	Désignation	Poids	Prix
89011	Roulement pour cage de rotator	0,50 kg	216 F
89250	Rotator KEN-PRO KR 250	1,80 kg	486 F
89400	Rotator KEN-PRO KR 400	6,00 kg	1183 F
89450	Rotator KEN-PRO KR 400 RC	6,00 kg	1183 F
89500	Rotator KEN-PRO KR 500	6,00 kg	1496 F
89600	Rotator KEN-PRO KR 600	6,00 kg	1723 F
89650	Rotator KEN-PRO KR 600 RC	6,00 kg	1723 F
89700	Rotator KEN-PRO KR 2000	12,00 kg	3235 F
89750	Rotator KEN-PRO KR 2000 RC	12,00 kg	3235 F
89036	Mâchoire pour KR400/KR600	0,60 kg	108 F

CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS

Réf.	Désignation	Poids	Prix
89995	Câble Rotator 5 cond. Le mètre	0,07 kg	6 F
89996	Câble Rotator 6 cond. Le mètre	0,08 kg	6 F
89998	Câble Rotator 8 cond. Le mètre	0,12 kg	8 F

CABLES COAXIAUX

Réf.	Désignation	Poids	Prix
39803	Câble coaxial 50 ohms RG58/U le mètre	0,07 kg	3 F
39802	Câble coaxial 50 ohms RG8 le mètre	0,12 kg	6 F
39804	Câble coaxial 50 ohms RG213 le mètre	0,16 kg	7 F
39801	Câble coaxial 50 ohms KX4 (RG213/U), le mètre	0,16 kg	10 F
39712	Câble coaxial 75 ohms KX8 le mètre	0,16 kg	6 F
39041	Câble coaxial 75 ohms BAMBOO 6 le mètre	0,12 kg	15 F
39021	Câble coaxial 75 ohms BAMBOO 3 le mètre	0,35 kg	35 F

MATS TÉLESCOPIQUES

Réf.	Désignation	Poids	Prix
50223	Mât télescopique acier 2 x 3 mètres	7,00 kg	276 F
50233	Mât télescopique acier 3 x 3 mètres	12,00 kg	497 F
50243	Mât télescopique acier 4 x 3 mètres	18,00 kg	791 F
50253	Mât télescopique acier 5 x 3 mètres	26,00 kg	1116 F
50422	Mât télescopique alu 4 x 1 mètres	3,00 kg	182 F
50432	Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	3,00 kg	183 F
50442	Mât télescopique alu 4 x 2 mètres	5,00 kg	277 F

CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES

Réf.	Désignation	Poids	Prix
20012	Châssis pour 2 antennes 9 ou 2 x 9 éléments 144 MHz	8,00 kg	327 F
20014	Châssis pour 4 antennes 9 ou 2 x 9 éléments 144 MHz	13,00 kg	451 F
20044	Châssis pour 4 antennes 19 ou 21 éléments 435 MHz	9,00 kg	300 F
20016	Châssis pour 4 antennes 23 éléments 1255/1296 MHz	3,50 kg	130 F
20017	Châssis pour 4 antennes 23 éléments «POL VERT»	2,00 kg	100 F

MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES

Réf.	Désignation	Poids	Prix
52500	Elément 3 mètres «DX40»	14,00 kg	409 F
52501	Pied «DX40»	2,00 kg	136 F
52502	Couronne de haubanage «DX40»	2,00 kg	130 F
52503	Guide «DX40»	1,00 kg	120 F
52504	Pièce de tête «DX40»	1,00 kg	136 F
52510	Elément 3 mètres «DX15»	9,00 kg	350 F
52511	Pied «DX15»	1,00 kg	135 F
52513	Guide «DX15»	1,00 kg	99 F
52514	Pièce de tête «DX15»	1,00 kg	116 F
52520	Mâtereau de levage	7,00 kg	685 F
52521	Boulon complet	0,10 kg	3 F
52522	De béton Tube 34 MM	18,00 kg	53 F
52523	Faîtière à tige articulée	2,00 kg	99 F
52524	Faîtière à tuile articulée	2,00 kg	99 F
54150	Cosse Cœur	0,01 kg	2 F
54152	Serre-câbles 2 boulons	0,05 kg	7 F
54156	Tendeur à lanterne 6 MM	0,15 kg	10 F
54158	Tendeur à lanterne 8 MM	0,15 kg	14 F

ANTENNES MOBILES

Réf.	Désignation	Poids	Prix
20201	Antenne mobile 5/8 ONDE 144 MHz 50 ohms	0,30 kg	135 F
20401	Antenne mobile Colinéaire 435 MHz 50 ohms	0,30 kg	135 F

COUPLEURS 2 ET 4 VOIES

Réf.	Désignation	Poids	Prix
29202	Coupleur 2 voies 144 MHz 50 ohms	0,30 kg	380 F
29402	Coupleur 4 voies 144 MHz 50 ohms	0,30 kg	435 F
29270	Coupleur 2 voies 435 MHz 50 ohms	0,30 kg	360 F
29470	Coupleur 4 voies 435 MHz 50 ohms	0,30 kg	420 F
29224	Coupleur 2 voies 1255 MHz 50 ohms	0,30 kg	305 F
29223	Coupleur 2 voies 1296 MHz 50 ohms	0,30 kg	305 F
29424	Coupleur 4 voies 1255 MHz 50 ohms	0,30 kg	325 F
29423	Coupleur 4 voies 1296 MHz 50 ohms	0,30 kg	325 F
29075	Option 75 ohms pour coupleur (EN SUS)	0,00 kg	90 F

FILTRES RÉJECTEURS

Réf.	Désignation	Poids	Prix
33308	Filtre réjecteur 144 MHz et déca	0,10 kg	65 F
33310	Filtre réjecteur Décamétrique	0,10 kg	65 F
33312	Filtre réjecteur 432 MHz	0,10 kg	65 F
33313	Filtre réjecteur 438,5 MHz	0,10 kg	65 F

ADAPTATEURS D'IMPÉDANCE 50/75 OHMS

Réf.	Désignation	Poids	Prix
20140	Adaptateur 144 MHz 50/75 ohms	0,30 kg	180 F
20430	Adaptateur 435 MHz 50/75 ohms	0,30 kg	165 F
20520	Adapt. 1255/1296 MHz 50/75 ohms	0,30 kg	155 F

CONNECTEURS COAXIAUX

Réf.	Désignation	Poids	Prix
20558	Embase «N» Femelle 50 ohms (UG58A/U)	0,05 kg	14 F
20503	Embase «N» Femelle 75 ohms (UG58A/UD1)	0,05 kg	26 F
20521	Fiche «N» Mâle 11 MM 50 ohms (UG21B/U)	0,05 kg	20 F
20523	Fiche «N» Femelle 11 MM 50 ohms (UG23B/U)	0,05 kg	20 F
20528	TE «N» FEM + FEM + FEM 50 ohms (UG28A/U)	0,05 kg	48 F
20594	Fiche «N» Mâle 11 MM 75 ohms (UG94A/U)	0,05 kg	26 F
20595	Fiche «N» Femelle 11 MM 75 ohms (UG94A/U)	0,05 kg	38 F
20515	Fiche «N» Mâle P/BAMBOO 6 75 ohms (SER315)	0,05 kg	44 F
20588	Fiche «BNC» Mâle 6 MM 50 ohms (UG88A/U)	0,05 kg	13 F
20589	Fiche «BNC» Mâle 11 MM 50 ohms (UG959A/U)	0,05 kg	20 F
20539	Embase «UHF» Femelle (SO239 TEFLON)	0,05 kg	13 F
20559	Fiche «UHF» Mâle 11 MM (PL259 TEFLON)	0,05 kg	13 F
20560	Fiche «UHF» Mâle 6 MM (PL259 TEFLON)	0,05 kg	13 F

COMMUTATEURS COAXIAUX 2 ET 4 VOIES

Réf.	Désignation	Poids	Prix
20100	Commutateur 2 voies 50 ohms (Type N : UG58A/U)	0,30 kg	227 F
20200	Commutateur 4 voies 50 ohms (Type N : UG58A/U)	0,30 kg	324 F

Pour ces matériels expédiés par transporteur (express à domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a lieu d'ajouter au prix T.T.C. le montant du port calculé suivant le barème ci-dessous :
de 0 à 5 kg : 74 F TTC ; de 5 à 10 kg : 90 F TTC ; de 10 à 15 kg : 100 F TTC ; de 15 à 20 kg : 122 F TTC ; de 20 à 30 kg : 145 F TTC ; de 30 à 40 kg : 165 F TTC ; de 40 à 50 kg : 190 F TTC.

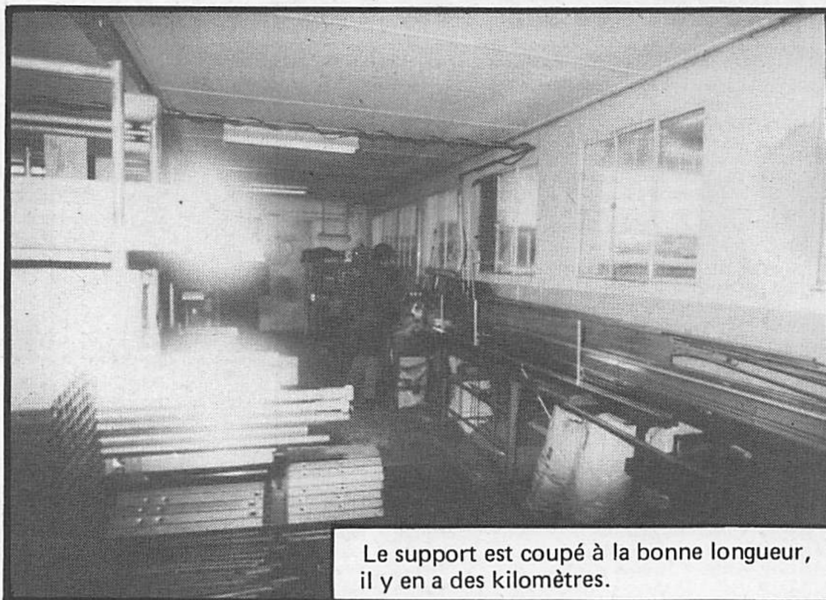
Pour ces matériels expédiés par poste, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant des frais de poste.

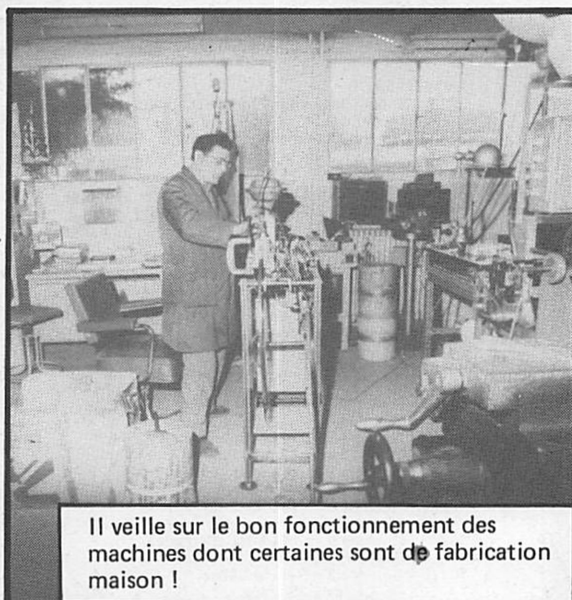
Adressez vos commandes directement à la Société

ANTENNES TONNA

132 Boulevard Dauphinot 51100 REIMS. Tél. : (26).07.17.97.
Règlement comptant à la commande.

SAFARI-PHOTO

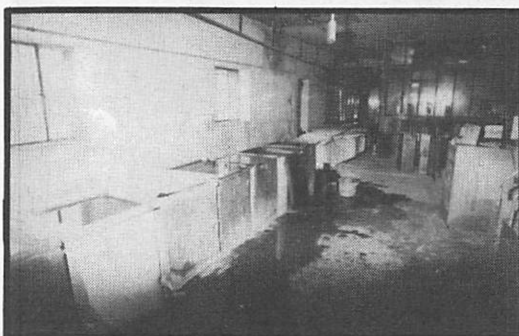

Le support est coupé à la bonne longueur, il y en a des kilomètres.


Il veille sur le bon fonctionnement des machines dont certaines sont de fabrication maison !


On peut même bricoler !

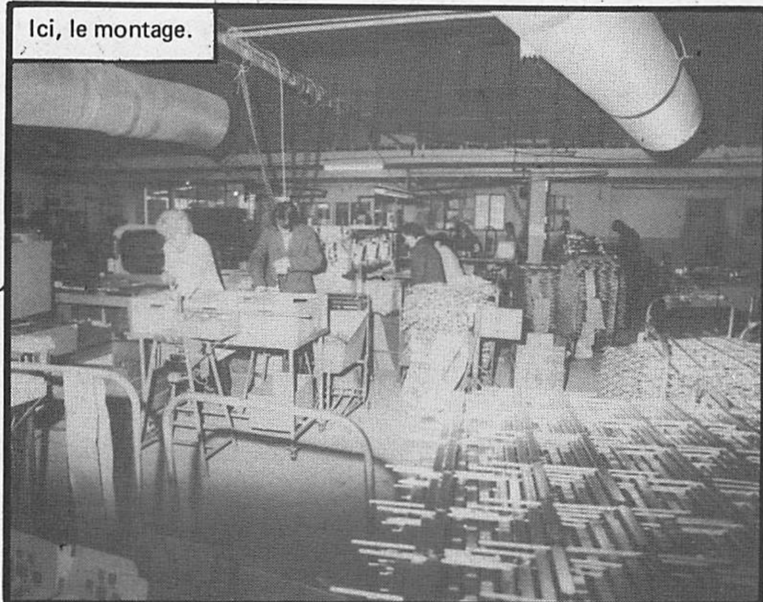

Ici, on perce en série le support des brins d'antennes.

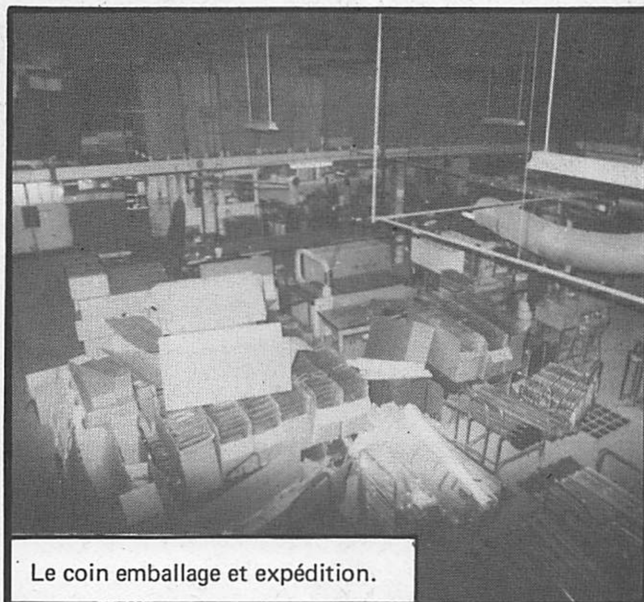

Ici, un domaine réservé aux antennes TV.

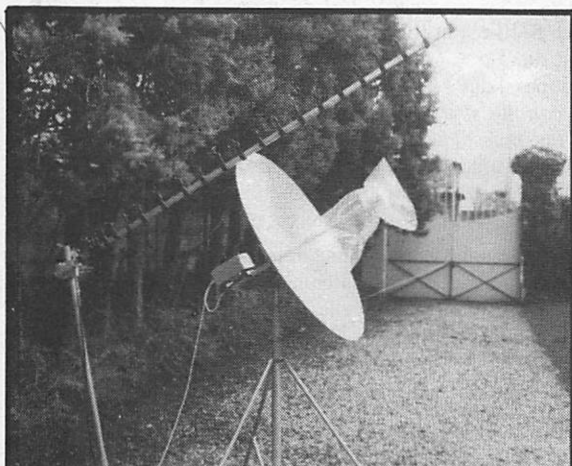

Même les bains de protection.

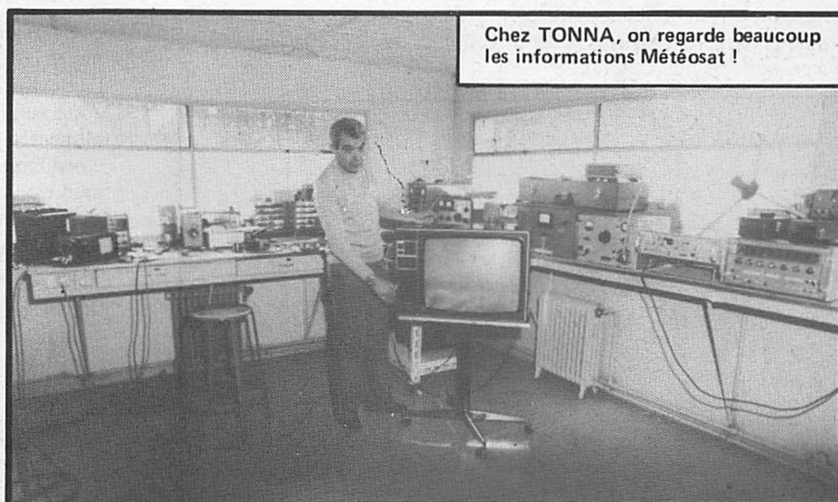

On travaille même le plastique !

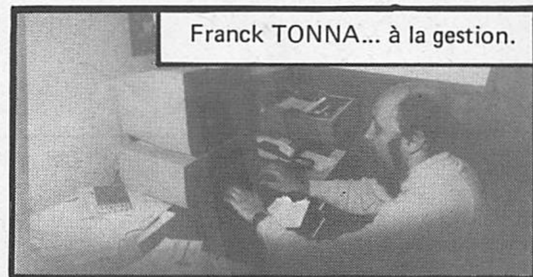
CHEZ MARC TONNA

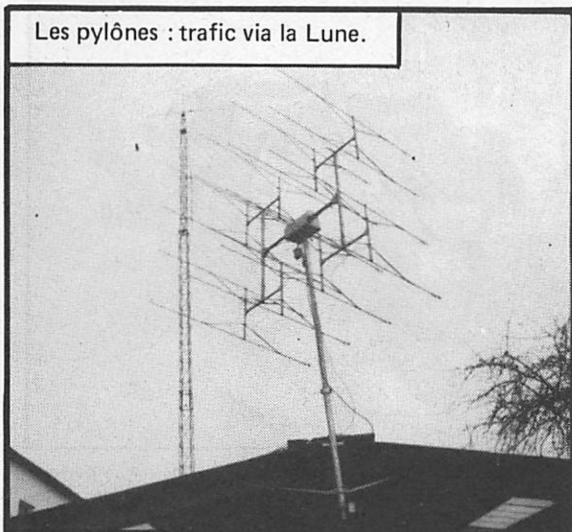

Ici, le montage.

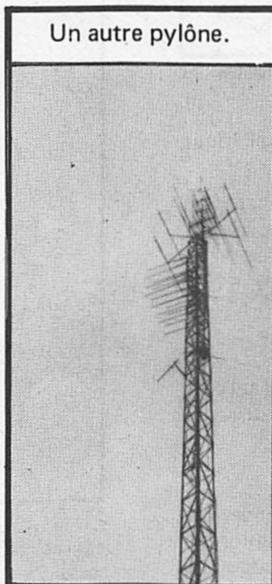

Le coin emballage et expédition.


Au second plan, une antenne sophistiquée pour recevoir Météosat. Au premier plan, un «bricolage» TONNA pour la même réception ! Une différence : les caractéristiques sont supérieures avec l'antenne à éléments et le maniement en est plus simple.


Chez TONNA, on regarde beaucoup les informations Météosat !


Franck TONNA... à la gestion.


Les pylônes : trafic via la Lune.


Un autre pylône.


Marc TONNA prépare une antenne 3 éléments-10 mètres pour l'expédition Pôle Nord Magnétique.

FIN

LES ANTENNES



par André DUCROS F5AD

C.1. LE GAIN

C.1.1. La directivité

Imaginons une antenne qui rayonne l'énergie qu'on lui fournit, de la même manière dans toutes les directions ; on l'appelle antenne ou source isotrope (fig. C.1.1*a*).

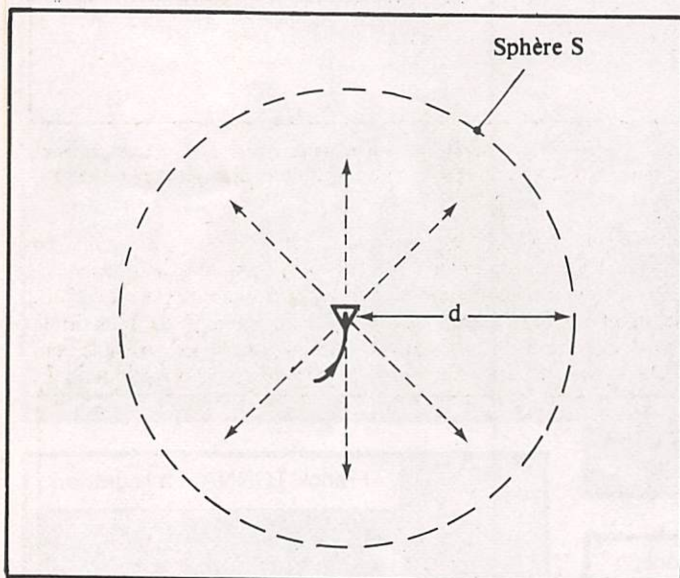


Fig. C.1.1a L'antenne isotrope rayonne également dans toutes les directions.

A une certaine distance d, l'onde émise a une forme sphérique centrée sur cet aérien.

Si P est la puissance rayonnée par l'antenne et si la propagation s'effectue sans pertes, toute cette puissance peut être récupérée au niveau de la sphère S. Sa surface étant égale à $4\Pi d^2$, chaque mètre carré reçoit donc une puissance

$$p = \frac{P}{S} = \frac{P}{4\Pi d^2}$$

avec p en W/m². P en W et d en m. Par exemple, une puissance de 100 W H.F. dans une antenne isotrope fournit à 100 m de distance un éclairement égal à $\frac{100}{4\Pi(100)^2} = 0,8$ mW/m².

L'antenne isotrope n'est cependant qu'un concept théorique, car les antennes réelles ne peuvent pas émettre leur énergie uniformément dans *toutes* les directions ; elles en favorisent certaines au détriment des autres. Supposons par exemple un aérien qui au lieu d'éclairer uniformément la sphère S précédente, n'en éclaire plus qu'un dixième soit S/10, le reste étant laissé dans l'ombre (fig. C.1.1*b*).

Cette surface S/10 reçoit toute la puissance P, son éclairement au mètre carré est donc $p = \frac{P}{S/10}$ soit dix fois plus que ce que produisait l'antenne isotrope. Tout se passe pour l'observateur placé dans la zone éclairée *comme si* il se trouvait face à une antenne isotrope alimentée par une puissance dix fois supérieure. On dit que l'antenne considérée présente un *gain* par rapport à la source isotrope, ici le gain est de 10 *en puissance*. On le note G_i ; l'indice i précisant qu'il s'agit d'un gain *par rapport* à une source isotrope.

Comme on peut le voir, le gain d'une antenne est lié directement à sa *directivité* et si l'on veut qu'une antenne envoie plus d'énergie vers un correspondant donné, il faut qu'elle en envoie moins aux autres ; ce qui est pris à l'un est donné à l'autre.

C.1.2. Les lobes de rayonnement

On ne passe pas brutalement d'une zone où l'antenne n'envoie aucune énergie, a une zone d'éclairement maximum ; ce passage se fait progressivement. Si l'on promène par exemple un *contrôleur de champ* à la distance d de l'aérien (d arbitraire mais constant), on peut relever un *diagramme de rayonnement* du type de celui donné figure C.1.2*a*.

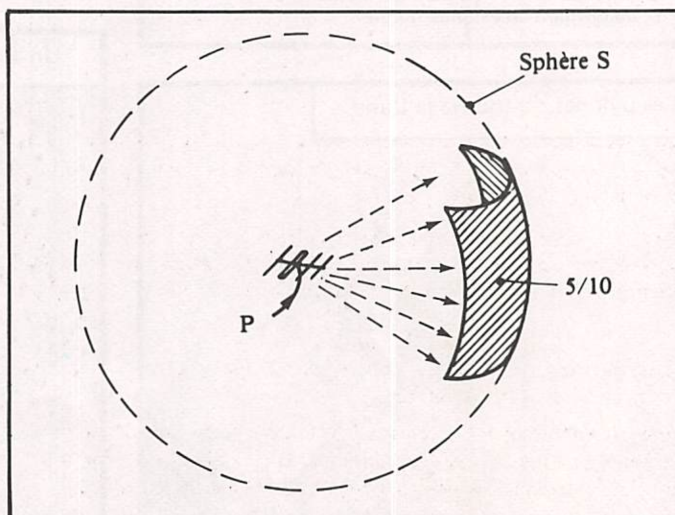


Fig. C.1.1b Si l'antenne est directive, toute l'énergie rayonnée est concentrée sur une surface plus faible, qui se trouve ainsi éclairée plus fortement.

→

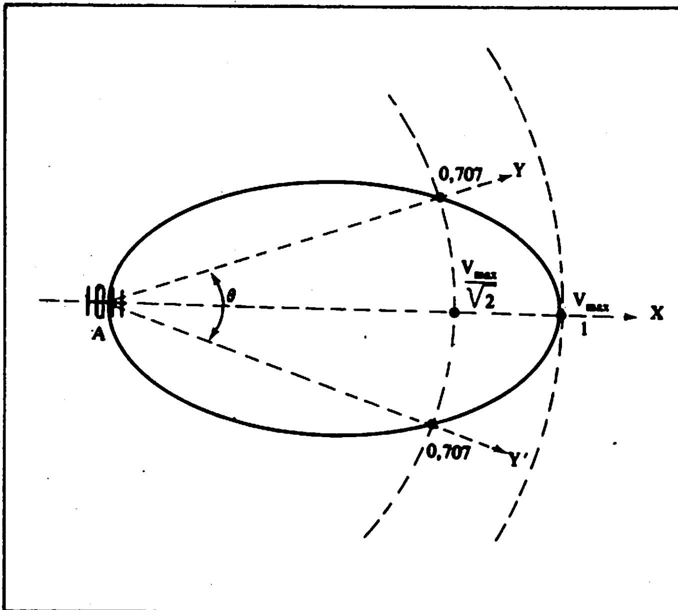


Fig. C.1.2a Le contrôleur de champ permet de relever le diagramme de rayonnement de l'antenne. Ici une yagi vue par-dessus.
θ est l'ouverture à − 3 dB.

En fait, on ne gradue pas directement le diagramme avec les tensions détectées au contrôleur de champ, car celles-ci dépendent de la distance d où s'effectuent les mesures ; on le gradue en rapport V/V_M (tension détectée dans la direction considérée, divisée par la tension relevée dans la direction la plus favorisée, ici AX). Le graphique obtenu passe donc par un maximum égal à 1 et il est indépendant de la distance d choisie. Il est représentatif de l'antenne considérée.

Deux points Y et Y' ont une importance particulière sur ce diagramme, ils représentent les deux directions AY et AY' où le gain de l'antenne a chuté de 3 dB par rapport à son maximum (soit un rapport de $\sqrt{2}$ dans les tensions détectées).

L'angle θ est appelé *ouverture à* − 3 dB de l'antenne, il caractérise sa directivité. Si on relève cet angle dans le plan des éléments de l'antenne (Yagi par exemple) on parle d'ouverture dans le plan horizontal θ_H ; si on le relève dans un plan perpendiculaire, on obtient l'ouverture dans le plan vertical θ_V (fig. C.1.2*b*).

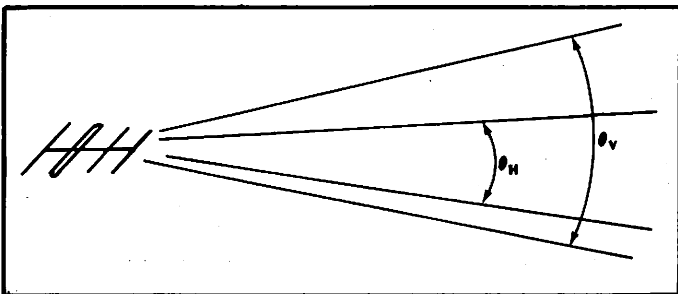


Fig. C.1.2b On mesure généralement l'ouverture de l'antenne dans les plans vertical et horizontal.

Dès que l'antenne est moyennement directive (θ_H et $\theta_V < 90°$) la mesure de ces deux angles permet d'exprimer le gain en puissance de l'aérien avec une bonne approximation selon la formule suivante :

$$G_i = \frac{41\,250}{\theta_H . \theta_V}$$

avec G_i gain en puissance par rapport à la source isotrope. θ_H et θ_V ouvertures à − 3 dB en degrés.

θ_H et θ_V sont souvent assez voisins, la courbe de la figure C.1.2*c* donne en B_i le gain que l'on peut attendre d'une antenne en fonction de la valeur moyenne $\frac{\theta_H + \theta_V}{2}$ (le gain en dB_i est égal à 10 log G_i).

Par exemple une antenne donnée pour $\theta_H = 2.17°$ et $\theta_V = 2.19°$ a peu de chance de présenter un gain supérieur à 15 dB_i et *aucune chance* de dépasser 16 dB_i. Souvenez-vous de cette formule chaque fois que quelqu'un tentera de vous vendre une antenne miracle.

La source isotrope n'étant qu'un concept théorique, non réalisable pratiquement, on mesure surtout le gain des antennes par rapport à une référence plus facile à réaliser, le *doublet demi-onde*. Nous en verrons des descriptions dans les chapitres suivants, sachons pour l'instant, qu'il est légèrement directif dans le plan horizontal (θ_H = 78°) et qu'il présente un gain en puissance de 1,64 par rapport à l'antenne isotrope (soit 2,15 dB_i).

Une antenne possédant un gain de 12,15 dB_i par rapport à une source isotrope présente donc un gain de 10 dB_d par rapport au doublet demi-onde. Il est important lorsqu'on parle de gain de savoir si c'est par rapport à la source isotrope, ou par rapport au doublet demi-onde. Dans ces chapitres, l'indice i ou d lève le doute quand nécessaire. On a :

$$G_d = \frac{25\,150}{\theta_H + \theta_V} \quad (G_d \text{ gain en puissance}).$$

Une antenne idéale n'enverrait de l'énergie que dans la direction intéressante, moyennant quoi, on en obtiendrait le gain maximum. Malheureusement, dans la pratique, l'aérien envoie toujours un peu de HF dans de mauvaises directions, il possède ce qu'on appelle des *lobes secondaires* ou *lobes parasites*. L'important est que ces lobes parasites soient les plus réduits possible puisqu'ils correspondent à de l'énergie gaspillée.

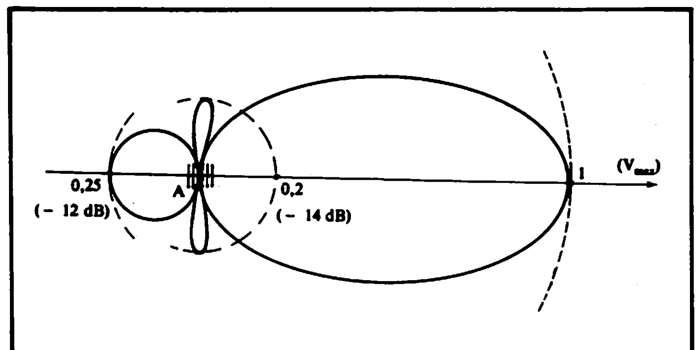


Fig. C.1.2d Diagramme de rayonnement complet d'une antenne classique. On y trouve un lobe arrière à − 12dB et deux lobes parasites à − 14dB.

Sur la figure C.1.2d on peut voir, outre le *lobe principal* où s'effectue le gain, un *lobe arrière* 12dB plus faible que le lobe principal, on dit que l'antenne possède un *rapport avant arrière* de 12dB. Cela signifie qu'un correspondant reçoit un signal 12dB plus faible quand l'antenne lui tourne le dos, que quand elle est orientée vers lui. On repère quelques autres lobes parasites plus faibles dans les

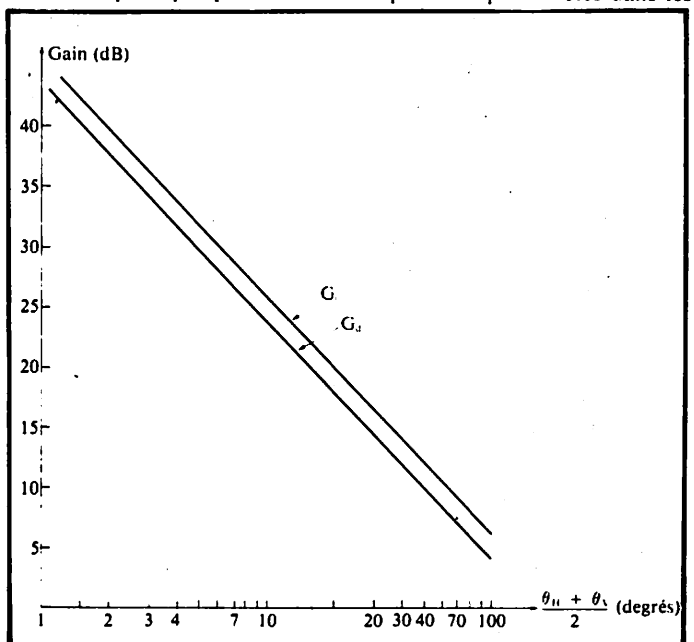


Fig. C.1.2c Courbes estimant le gain d'une antenne directive par rapport à la source isotrope et par rapport au doublet demi-onde en fonction de la moyenne $\frac{\theta_H + \theta_V}{2}$.

autres directions. Dans une direction à 90° du maximum avant, on parle de *rapport avant-pointes*.

C.1.3. Surfaces équivalentes de réception

Sur la sphère S placée à la distance d de l'émetteur, on a vu que chaque mètre carré recevait une puissance p (ici 0,8 mW). Si, placée à cette distance d de l'émetteur, une antenne de réception capte et transmet à sa charge une puissance p (ici 0,8 mW) on dit qu'elle possède une *surface équivalente de réception* de 1 m² ; si elle capte le double (1,6 mW), c'est qu'elle a une surface équivalente de réception de 2 m², etc.

Tout se passe comme si l'antenne drainait tel un filet, toute la H.F. qui passe dans cette surface équivalente de réception.

La surface équivalente de réception est liée directement au gain de l'antenne par la formule

$$S_{eq} = \frac{\lambda^2 G_i}{4\Pi}$$

avec λ en m, S en m² et G_i gain en puissance. Par exemple, avec un gain de 15dBi (G_i = 31,6) et λ = 2 m, une antenne possède une surface équivalente de réception de 10 m².

On admet, pour une antenne Yagi que la forme de ce filet à H.F. est elliptique (fig. C.1.3*a*) et que ses dimensions H et V sont données par les formules :

$$V = \frac{\lambda}{\Pi} \sqrt{G_i \frac{\theta_H}{\theta_V}}$$

$$H = \frac{\lambda}{\Pi} \sqrt{G_i \frac{\theta_V}{\theta_H}}$$

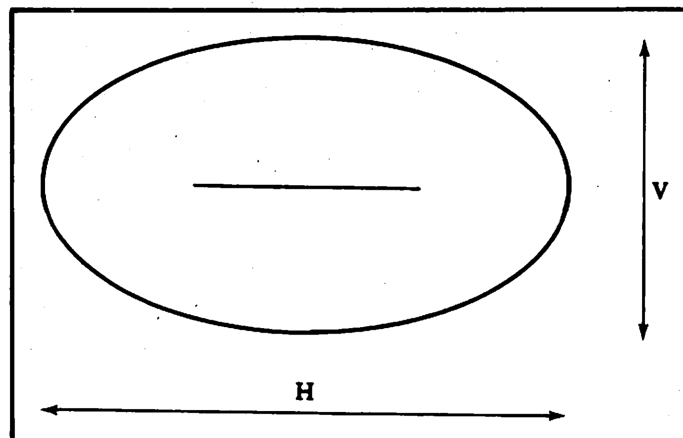


Fig. C.1.3a Surface équivalente de réception d'une antenne type Yagi (vue de face).

C.2. LES FORMULES DU RAYONNEMENT

C.2.1. Le champ électromagnétique

Le courant haute fréquence qui circule dans une antenne produit un champ *électromagnétique* dans l'espace environnant ; la partie électrique E de ce champ produite à la distance d pour un courant I circulant dans un élément d'antenne de longueur l petite par rapport à la longueur d'onde, est donnée par la formule :

$$E = \frac{60.\Pi.I.l \cos\theta}{\lambda.d.\sqrt{2}}$$ (fig. C.2.1*a*)

avec E en V/m. (valeur efficace)
I en A (valeur efficace)
l en m (avec l < λ/20)
λ en m
d en m.

E est situé dans le même plan que le fil conducteur ; s'il est parallèle au sol on dit que l'antenne est polarisée horizontalement, s'il est perpendiculaire au sol on dit qu'au contraire elle est polarisée verticalement. Le champ magnétique H est perpendiculaire à E et perpendiculaire au plan précédent ; H est exprimé en ampères tour/mètre, et l'on a $H = \frac{E}{120\,\Pi}$.

En propagation troposphérique, ou par l'onde directe, les deux antennes d'émission et de réception doivent posséder la même polarisation, toute différence entraînant une perte dans la transmission qui peut aller jusqu'à l'annulation du signal reçu lorsque les polarisations sont croisées à 90°.

C'est le champ électromagnétique qui transporte l'énergie haute fréquence de l'antenne d'émission vers celle de réception ; si p est la puissance au mètre carré présente au niveau du front d'onde (sphère S du paragraphe précédant), le champ électrique que l'on peut y mesurer à l'aide d'un contrôleur de champ est donnée par la formule :

$$E = \sqrt{120\Pi p}$$

avec E en V/m (valeur efficace) et p en W/m².

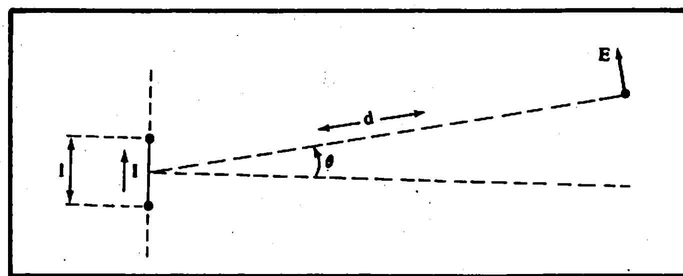


Fig. C.2.1a Le courant I crée à distance un champ électromagnétique dont la partie électrique est donnée par la formule $E = \frac{60.\Pi.I.l \cos\theta}{\lambda.d.\sqrt{2}}$.

Dans les exemples précédents, 100 W à 100 m, on avait calculé p = 0,8 mW/m², cela correspond à un champ E de 0,55 V/m.

Le champ créé à la distance d par une antenne de gain en puissance G_i et alimentée sous une puissance H.F. P est donnée par la formule :

$$E = \frac{\sqrt{30.P.G_i}}{d}$$

avec E en V/m (valeur efficace)
P en W
d en m.

Par exemple, 100 W haute fréquence fournis à une antenne de 14dBi de gain (G_i = 25) donneront à 100 m de distance un champ de 2,74 V/m, l'antenne isotrope donnait 0,55 V/m, le rapport correspond bien à 14dB.

C.2.2. L'atténuation de propagation

Si P_E est la puissance fournie à une source isotrope, et P_R la puissance reçue par une autre antenne isotrope placée à une distance d de la précédente, et en l'absence de tout obstacle, on a :

$$\frac{P_R}{P_E} = \left(\frac{\lambda}{4\Pi d}\right)^2$$

Ce rapport exprimé en décibels représente l'*atténuation de propagation en espace libre.*

$$Att_{dB} = 20 \log \frac{\lambda}{4\Pi d}$$ (fig. C.2.2*a*).

Par exemple, sur 144MHz, 100 m de distance provoquent une atténuation en espace libre de − 56dB ; 36 000 km (distance à un satellite géostationnaire) donnent − 167dB, etc.

Les courbes de la figure C.2.2*b* donnent ces atténuations pour les bandes 144, 432 et 1 296 MHz. →

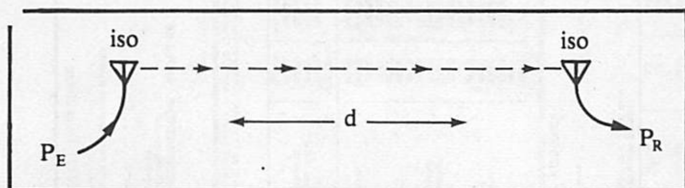


Fig. C.2.2a Le rapport $\frac{PR}{PE}$ (via deux antennes isotropes) correspond à l'atténuation en espace libre.

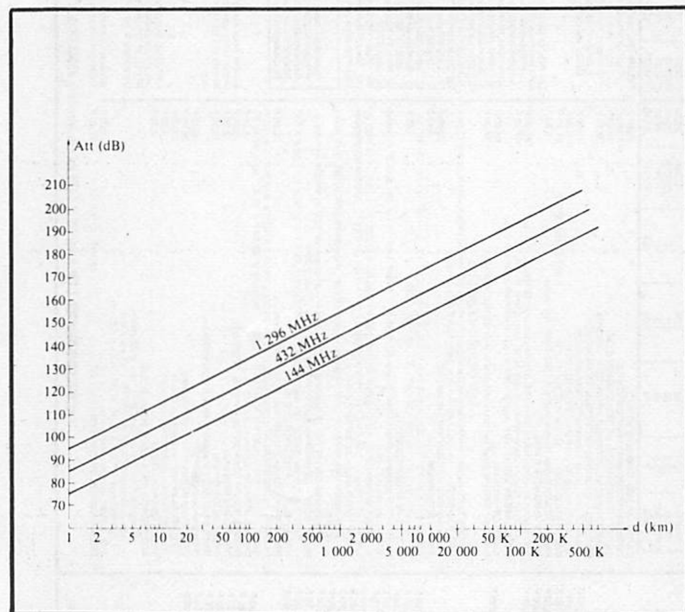


Fig. C.2.2b Courbes donnant l'atténuation de propagation en espace libre sur les principales bandes T.H.F.

On peut par le calcul faire le bilan d'une liaison à portée optique (fig. C.2.2c).

– Si P_E est la puissance H.F. fournie à une antenne d'émission de gain en puissance G_{Ei} ;

– Si R est la charge parfaitement adaptée sur laquelle débite une antenne de réception de gain en puissance G_{Ri} placée à une distance d de la précédente, la tension efficace v développée aux bornes de la résistance R est donnée par la formule :

$$v = \frac{\lambda}{4\Pi d}\sqrt{P_E.G_{Ei}.G_{Ri}.R}$$

avec R en Ω, λ et d en m, P_E en W.

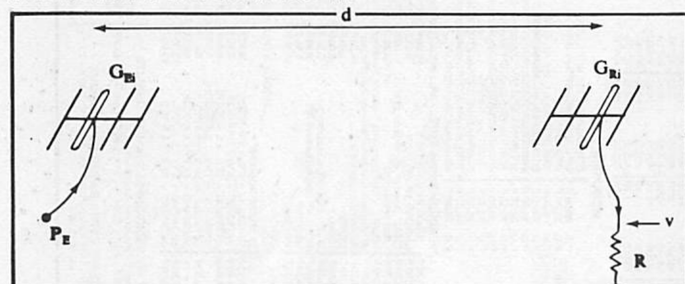


Fig. C.2.2c La tension v aux bornes de la résistance R est donnée par la formule $v = \frac{\lambda}{4\Pi d}\sqrt{P_E.G_{Ei}.G_{Ri}.R}$.

Les antennes sont plus connues par leur gain en dB que par leur gain en puissance, pour passer de l'une à l'autre, la formule est : $G_i = 10^{0.1.dBi}$, par exemple, à un gain de 15dBi correspondra un gain en puissance de $10^{1.5} = 31.6$ (touche 10^x sur les calculatrices).

Pour établir un bilan exact, il faut tenir compte des pertes dans les lignes d'alimentation, soit par exemple sur 144MHz, 100 W H.F. envoyé dans une antenne 15 dBi via un coaxial provoquant 1 dB de pertes ; le gain réel de l'ensemble antenne + coaxial n'est plus de de 14 dBi soit $G_i = 25$.

Une station identique à 30 km de là (portée optique absolue) rece-

$$v = \frac{2}{4\Pi.30\,000}$$

soit un signal de 59 + 60 dB environ.

Comme on le voit sur cet exemple, les fameux 59 + 60 ne sont pas si faciles à obtenir même à 30 km et à portée optique.

BANC D'ESSAI

par Gérard FEUILLET – F2FG

C'est tout à fait par hasard que j'ai découvert cette «petite boîte». Ayant souvent des problèmes d'emplacement, vous comprendrez mon anxiété dans l'attente des résultats, d'autant que je n'ai tendu que 7 mètres de fil.

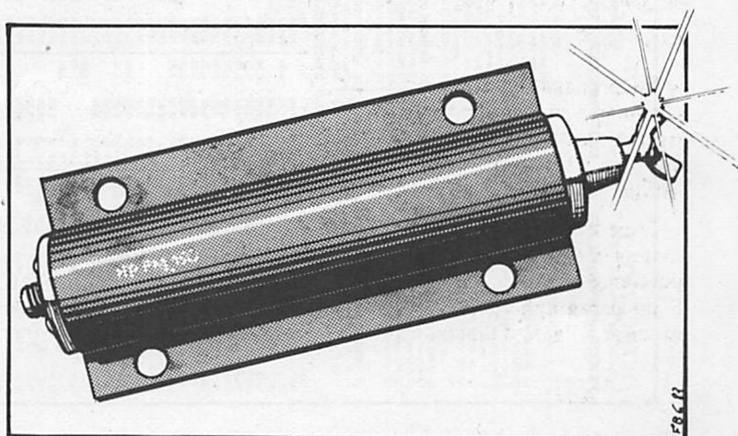
Jugez vous-même des essais du 5 février 1983 :

– sur 3,5 MHz avec un ROS DE 1,5 : F3SR, F6GRR, F6HTT, F6GXD, F6EYQ, F6ETG. Mon correspondant le plus lointain était à Chambéry (report 51 à 59 plus 10).
– sur 7 MHz avec un ROS de 1,3 : F6DGO, F6HKK et F5VU. C'est-à-dire les départements 86 et 64 avec 55 à 59 comme report.
– sur 14 MHz avec un ROS de 1,4 : Martinique, Israël, Maroc, Réunion sont les pays contactés avec un report variant de 54 à 57 (FM7BX, 4X4KU, CN8EK, FR7CA, FR7BT).
– sur 21 MHz avec un ROS de 1,4 et des reports de 55 à 59 : Guadeloupe, Israël, Grèce et Antilles.
– sur 28 MHz, la propagation ne permettait pas de faire des contacts. Toutefois, les réglages donnent un ROS d'environ 1,8, ce qui peut sembler élevé, mais pas de brouillage !

Le fil était situé à environ 6 mètres du sol et ma station est un TR4C. Une installation un peu meilleure et un fil peut-être un peu plus long donneraient des résultats plus spectaculaires. J'ai préféré prendre les conditions les plus mauvaises sachant qu'il m'arrive de faire du portable avec souvent un minimum de place.

J'ai découvert cette «petite boîte» ... sur un bateau ! En effet, c'est avec cette activité que s'est le plus développée l'utilisation du HFPM. Pourquoi ? Sans doute parce qu'il ne nécessite pas de plan de masse.

Si le prix peut sembler élevé, un rapide calcul —antenne, câble coaxial, boîte d'accord antenne— montre que le rapport prix/rentabilité reste appréciable.



CEDISECO des prix T.T.C vraiment OM

EXCLUSIVEMENT par CORRESPONDANCE

Règlement à la commande: minimum 50 F
Forfait expédition recommandée: 18,00 F
Forfait expédition en contre-remboursement: 26,00 F
Catalogue avec fiches de caractéristiques de presque tous nos composants: 70,00 F

AFFICHEURS 7 SEGMENTS A LED

1) ANODE COMMUNE (Décodeur 7447, 74LS247, CI 74143 ou 74144)
8 mm rouge MAN72C (TIL312, DL707, HP7730) . P.U. 8,80 F
8 mm orange TIL316 .... P.U. 8,80 F
8 mm jaune TIL339 .... P.U. 8,80 F
11 mm rouge HP7750 .... P.U. 11,00 F
20 mm rouge FND807 .... P.U. 22,00 F

2) ANODE COMMUNE très haute luminosité
13 mm rouge FND567 (TIL321, FND507 ...... P.U. 13,20 F
13 mm vert FND537 .... P.U. 17,60 F
13 mm jaune FND547 .... P.U. 17,60 F
13 mm ambre FND557 .... P.U. 17,60 F

3) INDICATEURS DE DEPASSEMENT
(+ et −1) 8 mm ou 11 mm .... P.U. 8,80 F
(+ et −1) 13 mm rouge FND568 .... P.U. 11,00 F

4) CATHODE COMMUNE (Compatible avec circuits MOS en général)
8 mm rouge HP7740 (TIL313) .... P.U. 8,80 F
8 mm orange TIL317 .... P.U. 8,80 F
8 mm jaune TIL340 .... P.U. 8,80 F
9 mm rouge FND367 (boîtier min.) .... P.U. 9,90 F
11 mm rouge HP7760 .... P.U. 8,80 F
13 mm rouge DIS739, 4 digits multiplexés ...... P.U. 44,00 F
16 mm rouge FCS8400, 4 digits cathode commune, tous segments accessibles .... P.U. 44,00 F
20 mm rouge FND800 (filtre int.) .... P.U. 22,00 F

5) CATHODE COMMUNE trè haute luminosité
13 mm rouge FND560 (TIL322, FND500) ...... P.U. 13,20 F
13 mm vert FND530 .... P.U. 17,60 F
13 mm jaune FND540 .... P.U. 17,60 F
13 mm jaune FND550 .... P.U. 17,60 F

6) AFFICHEURS DOUBLES (2 digits)
Anode commune TIL807, 8 mm rouge .... P.U. 7,70 F
Cathode commune TIL808 .... P.U. 7,70 F

AFFICHEURS A LOGIQUE INTEGREE (avec notice)

8 mm TIL308 (Compt. + mém. + décod. + aff.) . P.U. 98,00 F
8 mm rouge TIL308 (Mém. + décod. + aff.) ... P.U. 98,00 F
8 mm TIL311 hexadécimal (mém. + décod.) ... P.U. 77,00 F

HORLOGES DIGITALES SECTEUR A LED AVEC ALARME FONCTION REVEIL (avec notice)

TMS3874NL: 4 digits (Heures/minutes/bt sec) P.U. 22,00 F Support 2 x 9 P.U. 5,50 F Livré avec 4 aff. 8 mm TIL313 P.U. 44,00 F Avec FND357 9 mm 49,50 F Avec FND560 13 mm 69,50 F Avec HP7760 11 mm 55 F Avec bloc DIS739 13 mm 66,00 F Avec FND800 20 mm 88,00 F.

HRPC6: 6 digits (Heures/minuttes/secondes + calendrier + programmateur + alarme), avec notice en français P.U. 46,20 F peut fonctionner sur batterie (sans 50 Hz) par adjonction simple d'un quartz 100,8 kHz - HRPC6 + supp. + 6 XTIL 313 8 mm P.U. 99,00 F + XFND357 9 mm P.U. 103,90 F + 6 x 11 mm HP7760 110,00 F + 6 XFND800 20 mm 176,00 F + FND560 13 mm 125,40 F module alarme pour horloge (22 x 15 x 16 mm) P.U. 11,00 F quartz 100,8 kHz P.U. 77,00 F

CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES TTL (Séries SN74... SFC4... etc.)

Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	LS	Type	LS
7400	1,80	2,40	7437		3,20	7482	7,86		74123	6,05	6,60	74162	8,45	8,80	74193	8,10	9,90	74LS240	12,10	74LS353	8,60
7401	1,80	2,40	7438		3,20	7483	7,25	6,60	74124		9,15	74163	8,45	8,80	74194	8,10	9,90	74LS241	13,00	74LS365	6,05
7402	1,80	2,40	7440	1,80	2,40	7484	8,45		74125	4,95	4,75	74164	8,45	9,00	74195	8,10	9,90	74LS242	11,00	74LS366	6,05
7403	1,80	2,40	7441	7,25		7485	8,45	8,80	74126	4,35	4,60	74165	8,45	9,00	74196	9,70	9,90	74LS243	11,00	74LS367	6,05
7404	2,20	2,75	7442	6,45	6,60	7486	3,65	4,05	74128	5,35		74166	10,90	12,10	74197	7,25	9,90	74LS244	11,00	74LS368	6,05
7405	2,20	2,75	7443	9,70		7490	4,25	4,95	74132	7,25	6,80	74167	24,20		74198	9,70		74LS245	19,80	74LS373	12,10
7406	3,25		7444	9,70		7491	5,35	7,70	74136	5,35	4,85	74168		13,20	74200	36,30		74LS247	7,70	74LS374	13,20
7407	3,25		7445	8,45		7492	4,85	5,30	74137		9,00	74169		13,20	74221	8,45	7,70	74LS248	12,10	74LS375	4,95
7408	2,20	2,75	7446	8,10		7493	4,85	4,25	74138		8,80	74170	18,15	15,40	74278	12,10		74LS249	12,10	74LS377	17,60
7409	2,20	2,75	7447	7,25	7,25	7494	8,10	7,25	74139		8,80	74172	60,50		74490	12,10		74LS251	6,60	74LS378	11,00
7410	1,80	2,40	7448	8,45	13,20	7495	8,10	7,25	74141	8,10		74173	13,30	11,00				74LS253	8,80	74LS379	9,35
7411	2,65	2,75	7449		11,55	7496	8,10	7,25	74142	24,20		74174	9,70	9,35				74LS257	8,80	74LS386	4,40
7412	2,20	2,75	7450	1,80		74100	10,90		74143	24,20		74175	8,45	7,80	74S00		4,40	74LS258	8,80	74LS390	13,20
7413	4,25	4,50	7451	1,80	2,40	74104	3,65		74144	24,20		74176	8,45		74S20		4,40	74LS259	7,70	74LS393	13,20
7414		7,25	7453	2,20		74105	3,65		74145	7,50	8,80	74177	8,45		74S22		4,40	74LS261	22,00	74LS395	12,10
7415		2,40	7454	2,20	2,85	74107	3,65	3,85	74147	12,10	15,40	74178	10,90		74S65		4,40	74LS266	4,40	74LS670	17,60
7416	3,00		7455	2,20	2,85	74109	4,85	4,45	74148	13,30	13,75	74179	10,90		74S113		8,80	74LS273	15,40		
7417	3,00		7460	2,40		74110	4,25		74150	9,70		74180	8,45		74S114		8,80	74LS275	37,40		
7420	1,80	2,40	7463		9,70	74111	5,45		74151	6,65	6,70	74181	15,75	19,80	74S188		24,20	74LS279	6,05	75108	5,50
7421		2,40	7470	3,65		74112		3,85	74153	6,65	6,70	74182	8,45		74S194		11,00	74LS280	15,40	75110	5,50
7422		2,40	7472	3,00		74113		3,85	74154	10,30	10,10	74183		19,80	74S195		11,00	74LS283	6,05		
7423	4,25		7473	3,40	3,65	74114		3,85	74155	6,65	6,70	74184	15,10		74S251		8,80	74LS290	5,50		
7426		3,10	7474	3,40	3,65	74115	9,70		74156	7,25	6,80	74185	15,10		74S289		18,50	74LS293	5,70	81LS95	8,80
7427	3,25	3,20	7475	5,05	4,85	74116	13,30		74157	7,25	6,80	74187	38,70		74S387		30,80	74LS295	8,00	81LS96	8,80
7428		3,20	7476	3,40	4,60	74118	13,30		74158		6,80	74189	21,80	29,70				74LS298	12,10	81LS97	8,80
7430	1,80	2,40	7478		3,85	74120	10,90		74159	13,30		74190	9,70	9,90				74LS324	11,00	81LS98	8,80
7432		3,20	7480	7,86		74121	3,85		74160	8,45	8,80	74191	9,70	9,90				74LS327	11,00		
7433		3,20	7481	9,70		74122	4,25	4,40	74161	9,70	8,90	74192	8,10	9,90				74LS352	8,25		

«C.MOS» (Série B)

4001B	2,00	4015B	7,70	4025B	2,00	4043B	7,50	4066B	6,60	4078B	2,00	4502	7,70	4531	11,00	40193B	10,80
4002B	2,00	4016B	4,95	4027B	4,40	4044B	7,50	4067B	10,80	4081B	2,00	4510B	10,80	4532B	9,70	40194B	10,80
4006B	6,60	4017B	8,80	4028B	6,60	4046B	10,80	4068B	2,00	4085B	7,70	4511B	10,80	4539B	7,70	40195B	10,80
4007B	2,00	4018B	8,80	4029B	10,80	4047	10,80	4069B	2,00	4086B	7,70	4512B	7,70	4582	11,00		
4008B	6,60	4019B	5,30	4030B	3,60	4049B	3,60	4070B	2,75	4093B	5,50	4516B	10,80	40014B	6,60		
4009	9,90	4020B	10,90	4034B	10,80	4050B	3,60	4071B	2,00	4104B	17,60	4518B	10,80	40085B	10,80		
4011A/B	2,00	4021B	8,80	4035B	10,80	4051B	10,80	4072B	2,00	4301A	11,00	4519	11,00	40098B	8,80		
4012B	2,00	4022B	8,80	4040B	10,80	4052B	10,80	4073B	2,00	4321A	11,00	4520	9,70	40174B	8,80		
4013B	3,10	4023B	2,00	4041B	7,70	4053B	10,80	4076B	8,80	4362	11,00	4527	18,50	40175B	9,70		
4014B	8,80	4024B	7,70	4042B	7,70	4060A	12,10	4077B	5,30	4398	16,50	4528B	9,70	40192B	10,80		

MEMOIRES

RAM MOS statique AM9130 EDC (1024 x 4) 200 ns .... P.U. 20,00 F
RAM MOS statique MK4118AM3 (1024 x 8) .. P.U. 69,00 F
RAM MOS 21L02-1 (1024 x 1 bit) 450 ns .... P.U. 9,00 F
RAM MOS 2114N-L (1024 x 4 bits) 450 ns ... P.U. 28,00 F
RAM TTL 74S289 64 bits (16 x 4) .... P.U. 16,50 F
PROM 74S188 256 bits (32 x 8) .... P.U. 24,20 F
PROM 74S387 (256 x 4) .... P.U. 30,80 F
PROM 93448A (512 x 8) .... P.U. 40,00 F
UART TMS6011 (TR1602B) AY5-1013 .... P.U. 38,50 F
EPROM UV 2708/4708 (1024 x 8) .... P.U. 33,00 F
EPROM TMS2516JL (16k/5V) .... P.U. 66,00 F
EPROM UV: 4716 céramique (2k x 8/5V) .... P.U. 22,00 F

EPROM UV D27128 INTEL (128k : 16k x 8) .. P.U. 220,00 F
EPROM UV MCM68764L (64k : 8k x 8) ...... P.U. 185,00 F
FIFO 3341 .... P.U. 22,00 F
RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116 .... P.U. 11,00 F
RAM DYN 64k x 1, MCM6665L29 (200 ns) ... P.U. 132,00 F
ENCODEUR DE CLAVIER AY5-2376 .... P.U. 99,00 F
SFF96364A AF9364AP (contrôleur d'écran) ... P.U. 121,00 F
ROM 503-2513 (pour SFF96364) .... P.U. 93,50 F
PROGRAMMATION par nos soins de 74188 et 74S387 par mémoire .... 33,00 F
PROGRAMMATION des 2716/2516 mono tension . 132,00 F
TUBE plus REGLETTE spéciaux pour effacement des PROM UV .... 250,00 F

MICROPROCESSEURS

Microprocesseur MC68A00P (6800 rapide) .. P.U. 27,50 F
Microprocesseur 8035L .... P.U. 50,00 F
Microprocesseur MC6809 .... P.U. 95,00 F
Microprocesseur TEXAS 99105 (nouveau 16 bits) P.U. 1200,00 F
MC6810L .. P.U. 15,00 F — MC6840L .. P.U. 60,00 F
MC6821CF . P.U. 17,00 F — MC68B03 .. P.U. 20,00 F

ICM7216 DIPI fréquencemètre en un seul circuit LSI .... P.U. 220 F

LINEAIRES: Séries SN72... uA... etc... (Boîtier rond (T), DIL (D) ou mini DIP (MD)

301 MD ou T: SN72301 .... 3,30 F
709 D, T ou MD: SN72709 .... 2,20 F
710 D ou T: SN72710 .... 2,20 F
711 D ou T: SN72711 .... 2,75 F
741 MD ou T: SN72741 .... 3,80 F
747 D: SN72747 .... 5,50 F
861 MD ou T: TAA861 .... 3,30 F
9582 Préampli ECL .... 22,00 F
ICL8038 (générateur de fonction) . 66,00 F
J180: SAJ180 (diviseur) .... 5,50 F
LM311 (DIL 2 x 7 br) .... 5,60 F
LM335 .... 6,00 F
LM336 .... 10,00 F

LM380N BF 2,5 W/12 V .... 10,00 F
LM380N8 BF 2 W/12 V .... 8,25 F
LM381 préampli stéréo faible bruit . 11,00 F
LM383 (TDA2002) .... 15,00 F
LM1871 + LM1872 jeu de 2 circuits (émetteur et récepteur pour télécommande digital proportionnel (avec doc),le jeu .... 44,00 F
LM3302 .... 4,40 F
LM3900 .... 6,00 F
M16D: ESM1600 (Quad. comp.) .. 5,50 F
MC1339P Double préampli BF ... 6,60 F
MC1350P .... 6,60 F
MC1733G .... 10,00 F

MC145151 (synthétiseur HF) ..... 86,90 F
NE565 (Timer précision) .... 3,50 F
NE556 (Double 555) .... 5,50 F
11C90 (Div/10 UHF 650 MHz) ... 110,00 F
SO41P .... 14,30 F
SO42P .... 14,30 F
TBA120S .... 9,90 F
TBA790KD BF avec radiateur .... 11,00 F
TCA205 (Détecteur de proximité) . 5,50 F
TCA830S .... 11,00 F
TDA1042 BF 10 W/14 V .... 22,00 F
TDA1045 BF 1,3 W/9 - 12 V .... 5,50 F
TDA1046 .... 23,10 F

TDA2003 .... 17,60 F
TDA2030 .... 33,00 F
TL074 Quad Ampli Op BIFET .... 11,00 F
TL081 (741 MD BIFET) .... 4,20 F
TL082 (458 MD BIFET) .... 7,70 F
TL500 + TL502: circuits pour voltmètre numérique 4 digits 1/2 .... 132,00 F
UAA170 (aff. rampe LED) .... 20,90 F
UAA180 (aff. rampe LED) .... 20,90 F
ULN2003 (=MC1413) .... 11,00 F
uA758: MC1311P (Déc. Stér) .... 17,60 F
uA796: LM1496, MC1496G ...... 11,00 F
XR2206 .... 42,90 F

REGULATEURS DE TENSION

1) VARIABLES
305T (LM30/305) .... 5,50 F
376MD (LM376N, SFC2376) ..... 4,40 F
723T ou D (L123, UA723, 72723) . 6,60 F
UA78GU1C + 5 à + 30 V, 1,5 A TO220 .... 18,50 F
UA79GU1C − 2 à − 30 V, 1,5 A TO220 .... 18,50 F
UA79HGKC − 2 à − 30 V, 5 A TO3 . 88,00 F

2) FIXES POSITIFS
UA7805UC + 5 V/1,5 A TO220 .. 8,80 F
UA7808UC + 8 V/1,5 A TO220 .. 8,80 F
UA7812UC + 12 V/1,5 A TO220 . 8,80 F
UA7815UC + 15 V/1,5 A TO220 . 8,80 F
UA7818UC + 28 V/1,5 A TO220 . 8,80 F
UA7824UC + 24 VF/,5 A TO220 . 8,80 F
UA7805KC + 5 V/1,5 A TO3 .... 11,00 F
UA7812KC + 12 V/1,5 A TO3 ... 11,00 F
UA7815KC + 15 V/1,5 A TO3 ... 11,00 F
UA78L05 + 5/0,1 A TO92 ...... 4,40 F
UA78L10 + 10/0,1 A TO92 ...... 4,40 F
UA78L12 + 12/0,1 A TO92 ...... 4,40 F

3) FIXES NEGATIFS
UA79M12UC − 12 V/0,5 A TO220 . 5,50 F
UA79M15UC − 15 V/05, A TO220 . 5,50 F
UA7905UC − R V/1,5 A TO220 .. 9,90 F
UA7912UC − 12 V/1,5 A TO220 . 9,90 F
UA7915UC − 15 V/1,5 A TO220 . 9,90 F
UA7924UC − 24 V/1,5 A TO220 . 9,90 F
UA7905KC − 5 V/1,5 A TO3 .... 13,20 F
UA7915KC − 15 V/1,5 A TO3 ... 13,20 F
UA7924KC − 24 V/1,5 A TO3 ... 13,20 F
UA7912KC − 12 V/1,5 A TO3 ... 13,20 F
UA7924KC − 24 V/1,5 A TO3 ... 13,20 F

SUPPORTS DE CI JERMYN PROFESSIONNELS HAUTE QUALITE

Livrables jusqu'à épuisement du stock.
2 x 9: 5,50 F − 2 x 10: 8,25 F − 2 x 11: 8,80 F − 2 x 12: 8,80 F − 2 x 14: 8,80 F − rond: 10 br: 4,60 F.

SUPPORTS NOUVELLE SERIE EXTRA BASSE ECONOMIQUE

2 x 3: 1,10 F − 2 x 4: 1,20 F − 2 x 7: 1,30 F − 2 x 8: 1,45 F − 2 x 9: 1,65 F − 2 x 10: 2,20 F − 2 x 11: 2,40 F − 2 x 12: 2,65 F − 2 x 14: 3,10 F − 2 x 20: 3,85 F.

QUARTZ

32768 Hz (montre) submin. P.U. 42,90 F − 1 MHz (1000,00 kHz) HC6/U: 38,50 F − 3,27680 MHz HC33/U (HC6U à fils): 33,00 F − 4 MHz HC18/U: 22,00 F − 10 MHz HC18/U: 27,50 F − 100 kHz: 55,00 F 100,8 kHz: 77,00 F.

KIT BASE DE TEMPS 50 HZ

Donne aussi 100, 200, 400 et 800 Hz. Alim. 5 à 10 V, 0,4 à 2 mA: P.U. 55,00 F (avec quartz).

TRANSISTORS SILICIUM

2N697 NPN HF 0,6 W Us. Gén. .... 2,20 F
2N699 NPN HF 0,6 W Em. 27 MHz .... 2,20 F
2N706 NPN VHF 0,3 W Comm. .... 1,75 F
2N708 NPN VHF 0,3 W Osc. .... 1,75 F
2N709 NPN UHF 0,3 W Ts: 6 ns. .... 2,00 F
2N914 NPN VHF 0,4 W Us. Gén. .... 1,75 F
2N918 NPN UHF 0,2 W Osc. .... 2,00 F
2N1420 NPN HF 0,6 W Us. Gén. .... 2,20 F
2N1613 NPN HF 0,8 W Us. Gén. .... 2,20 F
2N1711 NPN HF 3 W/25° C .... 2,20 F
2N1893 NPN HF 3 W/25° C .... 2,20 F
2N2219 NPN VHF 1 W .... 2,20 F
2N2222 NPN VHF 0,5 W .... 1,75 F
2N2369 NPN VHF 0,4 W Em. .... 2,00 F
2N2646 unijonction .... 5,50 F
2N2848 NPN VHF 3 W: 2N2219 .... 3,30 F
2N2894 PNP HF Comp. 2368 .... 2,00 F
2N2905 PNP HF Comp. 1711 .... 2,20 F
2N2907 PNP HF Comp. 2222 .... 2,20 F
2N3053 NPN commut. 3 W .... 3,30 F
2N3054 NPN 5 A .... 5,50 F
2N3055 NPN BF 15 A/117 W TO3 .... 5,30 F
2N3209 PNP UHF 1,2 W/25° C .... 2,75 F
2N3546 PNP UHF 0,4 W 700 MHz .... 3,10 F
2N3572 NPN VHF FT 1,3 GHz .... 2,75 F
2N3819 FET VHF Us. Gén. .... 2,75 F
2N3820 FET VHF Canal P .... 4,40 F
2N3866 NPN UHF 1 W à 45 MHz .... 6,60 F
2N4072 NPN UHF 0,5 W/144 MHz .... 3,85 F
2N4091 FET N Comm. Idss 60 mA .... 4,40 F
2N4302 FET VHF N Us. Gén. .... 2,75 F
2N4427 NPN UHF: 3866/12 V .... 6,60 F
2N4856 FET N Commutation .... 4,40 F
2N5398 FET Canal N Ampli UHF .... 3,95 F
2N5686 NPN 50 A/300 W 100 V TO3 .... 66,00 F
2N5879 PNP 15 A/160 W TO3 .... 8,80 F
BC107B NPN BF Us. Gén. .... 1,60 F
BC109C NPN BF Faible bruit .... 1,60 F
BC168B NPN BF Plast .... 0,90 F
BC178 PNP BF Us. Gén. .... 1,60 F
BC179B PNP BF Grand gain .... 1,80 F
BC182 NPN (BC107 plast.) .... 1,10 F
BC183 NPN BF Us. Gén. .... 1,10 F
BC211 NPN BF 0,8 W Us. Gén. .... 2,00 F

BC213 PNP (Comp. BC183) .... 1,30 F
BC238C NPN Plast. Grand gain .... 1,10 F
BC307 PNP Plast. (BC177) .... 1,20 F
BC309 PNP Grand gain BC159 .... 1,20 F
BC313 PNP BF (Comp. BC211) .... 2,20 F
BC318 NPN (= BC108) .... 1,10 F
BC322 PNP Très grand gain .... 1,30 F
BC337 NPN Plast. 0,8 A Col. .... 1,30 F
BC384 NPN Grand gain BF .... 1,45 F
BC547 NPN Plast. Us. Gén. .... 0,90 F
BC557 PNP Plast Us. Gén. .... 1,10 F
BD135 NPN Plast. 6,5 W 1,5 A .... 2,20 F
BD136 PNP Plast. 6,5 W 1,5 A .... 2,85 F
BD137 NPN Plast. 6,5 W 1,5 A .... 2,30 F
BD139 NPN Plast 6,5 W 1,5 A .... 2,65 F
BD140 PNP Plast. 6,5 W 1,5 A .... 2,85 F
BD233 NPN 2 A 45 V 25 W .... 4,95 F
BD262 PNP Darlington 6 A .... 8,80 F
BD263 NPN Darlington 6 A .... 8,80 F
BD651C NPN Darlington 120 V 3 A .... 4,40 F
BD705 NPN 3 A 60 V 40 W .... 4,40 F
BDW52C NPN 100 V 15 A .... 7,70 F
BDX14 PNP TO66 Comp. 2N3054 .... 4,95 F
BF167 NPN VHF F.I. (C.A.G.) .... 2,00 F
BF173 NPN VHF F.I. Faible Cr .... 2,00 F
BF181 NPN UHF Rec. 455 MHz .... 2,40 F
BF225 NPN VHF Plast. .... 2,00 F
BF245B FET VHF (3823, 4420) .... 3,30 F
BF246B FET VHF (2N4416) .... 4,40 F
BF256B FET UHF (1GHz) .... 3,30 F
BF257 NPN Vidéo 300 V/10 W .... 2,20 F
BF271 NPN VHF F.I. .... 2,00 F
BF459 NPN Vidéo 300 V/10 W .... 2,20 F
BF494 NPN F.I. Plast. .... 1,10 F
BF495 NPN VHF F.I. Plast. .... 1,10 F
BF509 PNP VHF TO92 .... 1,30 F
BF779 PNP UHF Boît. micro. T .... 5,50 F
BF960 (Siemens) MOS Dbe porte 1 GHz .... 8,80 F
BFR91 NPN 6 GHz: TP491 TRW .... 18,50 F
BFW31 PNP VHF 0,5 W .... 2,40 F
BFX89 NPN UHF Ft 1200 MHz .... 3,30 F
BFY44 NPN VHF 2N2219 .... 3,30 F
BFY90 NPN Réception UHF .... 5,50 F
BSW28 NPN: 2N2219A .... 3,30 F

BSW28 NPN: 2N2219A .... 3,30 F
BSX29 PNP UHF Comp. 2N709 .... 3,30 F
BSX32 NPN Us. 1 A .... 2,20 F
BU137 NPN 12 A/700 W 1000 V TO3 .... 13,20 F
BUY70C 10 A/75 W 500 V .... 8,80 F
ESM218 NPN Darlington 10 A .... 11,00 F
ESM262 PNP Darlington 10 A .... 11,00 F
FT2955 PNP 15 A/75 W TO220 .... 4,40 F
FT3055 PNP 15 A/75 W TO220 .... 4,40 F
MJ2955 PNP 15 A/100 W TO3 .... 8,80 F
PN2646 (2N2646 Plast.) .... 4,60 F
TAG13601 Triac 4 A 400 V .... 3,85 F
TIC45 Thyristor 0,6 A 60 V .... 2,40 F
TIC116D Thyristor 8 A 400 V .... 7,70 F
TIC116M Thyristor 8 A 600 V .... 9,90 F
TIC206D Triac 3,6 A 400 V .... 5,50 F
TIC216D Triac 6,6 A 400 V .... 6,60 F
TIC226D Triac 8 10 A 400 V .... 7,70 F
TIC226N Tric 8 A 800 V .... 11,00 F
TIC236D Triac 12 A 400 V .... 12,10 F
TIC263D Triac 25 A 400 V .... 18,50 F
TIP29 NPN BF 1 A 30 W 40 V .... 3,85 F
TIP30 PNP BF 1 A 30 W 40 V .... 3,85 F
TIP31A NPN 3 A 60 V 40 W .... 4,40 F
TIP35C NPN 25 A 100 V 125 W .... 15,00 F
TIP36C PNP 25 A 100 V 125 W .... 15,00 F
TIP620 NPN Darlington 6 A TO3 .... 11,00 F
TIP625 PNP Darlington 6 A TO3 .... 11,00 F
TIP2955 PNP 15 A 90 W Texas .... 7,70 F
TIP3055 NPN 15 A 90 W Texas .... 7,70 F
TIS43 Unijonction 2N2646 .... 5,50 F
TIS48 NPN: 2369 Plast. .... 1,10 F
TP390 NPN 3 GHz .... 10,00 F
TY6007 Thyristor 7 A 600 V .... 5,50 F
STS2 Diac TI43Y .... 2,20 F
U394 NPN SHF Ft: 2,5 GHz .... 3,30 F
3N204 MOS Double porte (40673) .... 7,70 F
3N211 MOS Double porte Grand gain .... 8,80 F
Radiateurs pour transistors, ailettes aluminium noirci:
No 1 pour TO18, TO72, etc. .... les 10 11,00 F
No 2 pour TO5, TO39, etc. .... les 10 13 20 F
Micas et rondelles d'isolement aux choix:
TO3 métal/TO3 plastique/TO220 .... les 10 2,20 F

TRANSISTORS D'EMISSION PROTEGES BOITIERS TOURELLES SAUF TO39, CED/J12 et CED/U12

1) HF: PUISSANCE A 30 MHZ/12 V
KP10-12 0,5 W entrée/12 W sortie .... 50,00 F
KP15-12 1 W entrée/15 W sortie .... 60,00 F
KP25-12 2 W entrée/25 W sortie .... 80,00 F
KP40-12 3 W entrée/40 W sortie .... 90,00 F
KP60-12 5 W entrée/60 W sortie .... 110,00 F
KP75-12 8 W entrée/75 W sortie .... 132,00 F
KP120-12 12 W entrée/120 W sortie .... 198,00 F

2) HF: PUISSANCE A 30 MHZ/28 V
KP8/28 0,7 W entrée/8 W sortie .... 38,50 F
KP100/28 10 W entrée/100 W sortie .... 154,00 F

3) HF: SPECIAL LINEAIRE 40-60 V 30 MHZ
KP150-50 2 W entrée/150 W sortie .... 132,00 F

4) VHF 12 V PUISSANCE DONNEE A 175 MHZ
CED-J12 0,2 W entrée/1,6 W sortie .... 16,50 F
CED-K12 0,1 W entrée/0,3 W sortie émetteur au boîtier .... 20,00 F
VP2/12 0,2 W entrée/2 W sortie .... 22,00 F
VP10/12 2 W entrée/10 W sortie .... 44,00 F
AP580 (2N5589) 1 W entrée/5 W sortie .... 33,00 F
BP580 (2N5590) 3 W entrée/15 W sortie .... 60,50 F
CP591 (2N5591) 5 W entrée/25 W sortie .... 82,50 F
DP084 (2N6084) 10 W entrée/40 W sortie .... 107,80 F

5) VHF 28 V PUISSANCE DONNEE A 175 MHZ
PP641 (2N5641) 0,8 W entrée/5 W sortie .... 33,00 F
QP642 (2N5642) 4 W entrée/15 W sortie .... 53,00 F
RP643 (2N5643) 10 W entrée/50 W sortie .... 99,00 F
VP12/24 2 W entrée/12 W sortie .... 44,00 F
VP70/28 7 W entrée/70 W sortie .... 154,00 F

6) VHF 12 V PUISSANCE DONNEE A 430 MHZ
CED-U12 0,3 W entrée/1 W sortie .... 11,00 F
WP536 (PT3536) 0,1 W entrée/0,5 W sortie .... 17,60 F
XP944 (2N5944) 0,3 W entrée/1,5 W sortie .... 41,80 F
YP945 (2N5946) 1 W entrée/5 W sortie .... 82,80 F
ZP946 (2N5946) 3 W entrée/15 W sortie .... 77,00 F
U25/12 (MRF619) 10 W entrée/25 W sortie .... 154,00 F

7) SHF PUISSANCE DONNEE A 1 GHZ 28 V
GPS28 0,3 W entrée/1 W sortie .... 49,50 F
HPS28 0,8 W entrée/2,9 W sortie .... 71,50 F
IPS28 1,9 W entrée/5 W sortie .... 93,50 F

8) MODULES HYBRIDES AMPLI DE PUISSANCE
80-88 MHz 0,2 W entrée/15 W sortie 12 V .... 264,00 F
88-108 MHz 0,2 W entrée/20 W sortie 12 V .... 600,00 F
144-148 MHz 0,2 W entrée/20 W sortie 12 V .... 275,00 F
430-440 MHz 0,2 W entrée/15 W sortie 12 V .... 330,00 F

9) KIT INDIVISIBLE DE 3 TRANSISTORS VHF
12 V P1 - P2 - P3 pour ampli linéaire 12 V 100 mW entrée/25 W sortie avec doc. .... 130,00 F

10) TRANSISTORS 27-28 MHZ
2SC1306 .... 12,00 F — 2SC1909 .... 10,60 F
2SC1307 .... 20,00 F — 2SC2029 .... 17,00 F

— PROMOTION DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES —

—	Vcc (V)	F utile (MHz)	P entrée (W)	P sortie (W)	Boîtier	—
PT3154D	12,5	28	1,5	30	TO128	80,00
TP9100	13,5	28	4	50	300SOEF	80,00
TP1017A	12	88	0,04	1,1	TO33	12,00
TP2101	12,5	88	0,1	5	280SOE	28,00
PT4236D	12,5	88	1,2	11	TO117	40,00
TP1052	7	175	0,01	0,5	TO131	10,00
PT3154P	12,5	175	0,4	1,6	TO39	12,00
PT2121D	13,5	175	1	5	TO117	28,00
TP1035B	12,5	175	2,2	15	280SOE	80,00
PT5693	12,5	175	5,5	16,3	TO117	40,00
2N3375	28	400	1	3	TO60	20,00
PT4532	12,5	470	0,9	3,5	TO129	25,00
PT4532A	12,5	470	0,9	3,5	DHZ	40,00

CARILLON TMS 1000NL MP3318 .... 80,00 F
TMS1122 PROGRAMMATEUR UNIVERSEL .... 80,00 F
SN76417 GENERATEUR DE SONS COMPLEXES .... 40,00 F
GENERATEUR DE SYNCHRO POUR TELE TMS3808 .... 38,50 F
ENSEMBLE EMISSION RECEPTION INFRA-ROUGE
Diode TIL32 + photo transistor TIL78 (avec notice) .... 11,00 F
Diode infra-rouge de puissance TIL38 (LD271) .... 5,50 F
PHOTO COUPLEURS Simple MTC2 ou TIL115 ..... 6,40 F Double MTC6 .... 11,00 F
PHOTO COUPLEURS Hewlett Packard 5082-4360 ultra rapide .... 8,80 F
FILTRE A QUARTZ 9 MHZ
FM: mêmes caractéristiques que XF9E (bande passante 12 kHz) .... 187,00 F
BLU 9 MHz, mêmes caractéristiques que XF9B avec quartz BLU BLS .... 187,00 F
MODULATEUR VIDEO/UHF pour jeu télé ou micro ordinateur (entrée vidéo sortie UHF modulée .... 66,00 F
Encodeur SECAM pour jeu ou micro-ordinateur ASTEC/UM1311 .... 30,00 F

RELAIS DIL des super prix CEDISECO et quelle gamme !
− 1 contact travail (1 T) 5 V (PRIME 15005) 12 V, 24 ou 48 V .... 6,60 F
− 1 contact repos (1R) 5 V .... 5,50 F
− 2 contact travail (2 T) 12 V ou 15 V .... 7,70 F
− 1 contact inverseur (1 RT) 5 V, 24 V .... 7,70 F
− GROS MODELE DIL 5 V, 24 V ou 48 V en 1 T .... 5,50 F en 2 RT .... 9,90 F

LES DIODES CEDISECO

DIODES LED rouges/vertes/jaunes/oranges: 5 mm ou 2,5 mm ou rectangulaires plates (2,54 x 5,08) P.U. 1,65 F — par dix: 1,45 F — par cent: 1,20 F (par couleur).
Petits signaux: SILICIUM 1N4148 les cent: .... 22,00 F
AA112 GERMANIUM .... 0,33 F
ZENER 1 W 5 %: 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 27 - 30 - 33 - 39 - 47 - 62 - 75 - 100 - 150. P.U. .... 1,65 F
DIODES de REDRESSEMENT:
− Série 0,5 ampère: 1N645 (225 V) les 20: 6,60 F − 1N647 (400 V) les 20: 8,80 F − 1N649 (600 V) les vingt: 11,00 F.
− Série 1 ampère: H105 (50 V): 0,65 F − H110 (100 V): 0,90 F − F12 (200 V): 1,10 F − F14 (400 V): 1,30 F − F16 (600 V): 1,65 F − F111 (1100 V): 2,00 F − F113 (1300 V): 2,55 F. − Diodes 40 ampères 1000 V BYY78 anode au boîtier: 22,00 F.
− Série rapide (fast-recovery) faible chute de tension directe - 4 ampères (400 V): BY 191P 400 à vis: 3,30 F.
− 12 ampères (200 V) RR12A anode au boîtier: 4,40 F − 20 ampères (200 V) RN20A cathode au boîtier: 6,60 F − 20 ampères (200 V) RR20A anode au boîtier: 7,70 F.
− Série 3 ampères: BY205-100 (rapide) 3 A/100 V TO221: 1,55 F − F32 (200 V): 1,30 F − F36 (600 V): 3,20 F − F311 (1100 V): 3,85 F.
PROMOTION: les dix BY191P/400 (4 A - 400 V à vis): .... 22,00 F
PONT DE REDRESSEMENT: 0,5 A/110 V: 2,20 F − B125/C1000R 1 A/125 V: 3,30 F − 1,5 A/80 V: 4,40 F − 3,2 A/125 V: 6,60 F − 10 A/40 V: 16,50 F − 20 A/50 V: 22,00 F − 20 A/150 V: 27,50 F.
DIODES VARICAP BB105 G ou BB119 .... 2,20 F
DIODES SCHOTTKY MBD102 (FH1100, HP2800) .... 4,40 F
DIODES PIN MPN 3401 .... 6,60 F
PHOTODIODE BPW41 .... 10,00 F
ROUES CODEUSES MINIATURES A POUSSOIRS
10 positions codées BCD .... 23,10 F
10 positions codées BCD + complément .... 35,00 F
16 positions codées hexadécimal (0 à F) .... 33,00 F
Paire de flasques (préciser le type de r.c.) .... 5,50 F
SELFS DE CHOC VK200 .... 2,20 F
INTERRUPTEURS A LAME SOUPLE (ILS)
− Miniature: 1T 0,5 A ou 15 W HF L 18 x ø 2,5 mm
− Min. inverseur 1 RT 0,2 A 10 W HF L 15 x ø 3 mm
− Subminiature 1 T 0,2 A ou 10 W HF L 13 x ø 1,8 mm
Prix unitaire, quel que soit le type .... 2,20 F
RELAIS EUROPEEN SIEMENS 12 V 4 RT .... 15,40 F 12 V 6 RT ..... 17,60 F

KITS F8CV

Les kits complets comprennent tous les composants + mémoires programmées si nécessaire + circuits imprimés percés + documentation.

	Platine seule	Kit	Monté câblé et réglé
1) Fréquencemètre prépositionnable			
A Platine comptage affichage 8 digits, sans roues codeuses	60,00	700,00	900,00
B Platine préampli base de temps (50 MHz)	60,00	250,00	400,00
C Option prédiviseur VHF 500 MHz	40,00	180,00	250,00
D Option périodemètre	30,00	60,00	90,00
E Jeu de roues codeuses		160,00	
2) Décodeur RTTY	65,00	180,00	300,00
3) Convertisseur BAUDOT/ASCII réception	65,00	290,00	410,00
4) Convertisseur ASCII/BAUDOT émission	65,00	350,00	450,00
5) Décodeur MORSE/ASCII	100,00	400,00	pas dispo
6) Module AFSK	40,00	80,00	130,00
7) Mire TV 622 lignes (oscillateur L/C)	60,00	130,00	230,00
8) Mire TV 625 lignes pilotée quartz	60,00	200,00	300,00
9) Mire SSTV	60,00	130,00	230,00
10) Visu/TV, 1 platine, circuit V-LSI	100,00	700,00	1 000,00
11) Visu/TV, entrée Baudot, sortie vidéo	150,00	800,00	1 100,00
12) Voltmètre numérique 3 1/2 digits	60,00	300,00	400,00

— NOUVEAU —	— NOUVEAU —		
Récepteur base de temps France Inter	100,00	380,00	560,00
Programmation 2516/2716/4716, (ens. 3 plat.)	150,00	400,00	680,00
Complément affichage programmation 2716	100,00	400,00	560,00
Alarme fin de ligne RTTY	35,00	120,00	180,00
Présélecteur préamplificateur RTTY	pas dispo	pas dispo	350,00

Platine pour réalisation moniteur vidéo 12 ou 14 inches, complète câblée réglée avec déflecteur, entrée vidéo standard 1 V, ne nécessite que l'adjonction d'un tube N/B 12 ou 14 inches, 90°, col de 20 mm et 1 transfo 15 V/1,5 A pour obtenir un moniteur vidéo complet. Dim: 190 x 130 mm. Avec doc. 250,00

CEDISECO INFORMATIQUE : APPLE IIE

APPLE IIE 64 koctets MEV (sans carte SECAM, garantie 1 an .... 8 900,00 F
Lecteur de disques 5 inches 1/4 avec contrôleur .... 4 100,00 F
APPLE III 128 koctets + SOS .... 23 000,00 F
Disquettes 5" 1/4 VERBATIM, la boîte de 10 .... 250,00 F

Seuls les composants figurants sur ces listes sont disponibles au détail.
Nous consulter pour le gros et le demi-gros.

CEDISECO C.C.P. Nancy 312-11 C - 19 bis, rue Jules-Ferry, 88000 CHANTRAINE - Télex CED 960 713 F - Pas de téléphone

Edilepe



DOSSIER DU MOIS

144-432 SYLEDIS

Comme nous l'avions annoncé dans le précédent numéro, nous ouvrons le dossier du 144 MHz. Ce fameux projet dont tout le monde parle et qu'en fait très peu de monde connaît. Avisés sous forme de droit de réponse (forme que nous avons refusée), nous avons immédiatement contacté Mr Hodin, Président du REF, qui nous a confirmé ses écrits.

Nous avons donc demandé d'une part à l'URC sa position sur ce projet et d'autre part à Mr le Premier Ministre sa position sur le paragraphe 13.

Nos commentaires suivent après chaque texte.

Suite à l'interview de M. René BLETTERIE, publiée dans le n° 3 de Mégahertz janvier 1983, et considérant que l'obligation de réserve dont ont à faire preuve l'ensemble des fonctionnaires a été outre passée, le REF tient à faire savoir aux lecteurs de cette revue les faits suivants qu'il n'aurait jamais évoqués si ces circonstances ne l'en avait pas contraint.

Le projet d'initiation avec parrainage établi par le REF l'a été pour faire suite aux propositions faites aux associations par M. BLETTERIE lui-même à la réunion de juin 82 et réclamé à celle de septembre 82. Fin septembre il était présenté préalablement à M. BLETTERIE avant transmission officielle à l'Administration des PTT par courrier du 6.10.82 à son attention.

Il ne comportait que l'ouverture de 6 fréquences ponctuelles avec 10 watts maximum, tout mode de modulation ; dans les bandes 28 et 144 MHz. Il est demandé à Mégahertz d'en faire la publication intégrale.

D'autre part il était assorti de l'ouverture de toute la bande 28 à 29,7 MHz aux F1 dont les négociations traînent toujours en longueur depuis fin 80 début 81. La lettre REF de réactualisation de cette demande est datée du 27.2.81 et faisait suite à une audience. (Origine plus lointaine F6EEM vers 78.80 environ.)

D'après le Règlement des Radiocommunications, document international ayant force de loi en France, au-dessus de 30 MHz un F1 peut trafiquer en télégraphie dans les bandes amateurs sans avoir à faire préalablement la preuve de sa connaissance du Code Morse (RR Article 32 note 2735). En conséquence l'accès au 28 MHz était demandé comme il peut en être d'un F1 sur 144 MHz qui doit trafiquer dans la sous bande internationale réservée à la CW pour ce genre de trafic et dans celles phonies pour le trafic correspondant.

S'il fallait en concertation faire quelque chose pour aider les futurs candidats à la licence, il est à déplorer que des divergences entre associations nationales aient été utilisées pour tenter de faire de la « Cébétisation » de nos bandes 144 et 28 MHz sous entendue malgré tout.

Il est aussi regrettable qu'il soit prétendu « Souvent nos interlocuteurs quand ce n'est pas un seul s'occupent de projet qui les intéressent sans penser qu'ils sont mandatés par un ensemble de faits ». Ces propos discriminatoires n'ont d'autres buts que diviser pour mieux régner en créant la suspicion. Le procédé bien connu avait été utilisé pour nos fréquences précédemment à l'arrêté. C'est aussi tenter de faire discréditer les responsables bénévoles des associations nationales de la commission de concertation amateur vis-à-vis de leurs mandats ce qui est totalement abusif vis-à-vis de ces obligations de réserve pour parvenir à ses fins personnelles. Le REF actuel a une direction collégiale, rappelons-le pour mémoire, et compte plus de 10 000 membres.

Par courrier du 13.10.82, à l'attention de M. BLETTERIE, Président de la commission, le REF a dû dénoncer une absence de concertation comme le relevé des conclusions fait par l'Administration de la réunion du 10.9.82 ne correspondait pas à ce qui y avait été retenu ou dit.

Le 28 octobre 1982, date de la dernière réunion de concertation amateur, il a été fait un compte rendu REF, publié par Radio-REF de décembre 82 des conclusions retenues. Préalablement copie en fut faite à M. BLETTERIE et au Cabinet du Ministre par courrier REF du 9 novembre 1982.

A la réception fin novembre 1982 de la IXe édition du projet d'arrêté amateur il put être malgré tout, constaté récidive. Comme dit à ces membres le REF porta l'affaire le 13.12.82 par écrit auprès de M. BLETTERIE avec copie au Ministère des PTT. A la demande de ce dernier, une autre copie fut adressée à un organisme 1er Ministre pour nos fréquences le 8 janvier 1983. D'après Mégahertz il semble que l'autre association nationale amateur aurait réagi contre ces procédés bien en phase avec le REF.

Ces actions REF ont été associées à des demandes d'audience et particulièrement à M. le Directeur Général des Télécommunications au Ministère des PTT. Le 19 janvier dernier, le REF a été reçu par M. le Directeur Général des Télécommunications assis-

→

té de deux autres Directeurs. Les brimades et tracasseries diverses faites aux radioamateurs (Scanners 37 et arrêté) furent évoquées. Il fut demandé la reprise de véritables concertations pour finir les travaux sur le projet d'arrêté amateur. Comme à cette audience participait le Directeur Adjoint, responsable hiérarchique direct de M. BLETTERIE, nous avons pu constater de suite que *la « Cébétisation » 28 et 144 MHz n'étaient surtout pas dans les directives données,* contrairement à ce que nous avions été amené à penser.

Pour le REF, une Administration devrait être au service du public et non utilisée au seul service du déroulement de carrière de certains fonctionnaires faisant complaisamment applications de lois et règles à sens unique pour se faire bien voir.

Mélanger concertations CB et amateur est un quiproquo de désinformation car la date d'après le 10 mai 81 ne concerne que la création de la commission de concertation CB, celle amateur étant antérieure de plusieurs années avec le même Président de commission.

Pour Sylédis le REF a reçu ordre de par M. le Premier Ministre de ne plus réclamer et d'accepter pour les amateurs. Par respect à une telle prescription aucun commentaire de droit de réponse ne sera fait.

En souhaitant la bienvenue aux nouveaux responsables de l'Administration de Tutelle des PTT nous pensons qu'ils auront à cœur de mener la concertation dans la sérénité et la réserve nécessaire dont ils ont obligation et indispensable au bon déroulement de la fin des travaux en cours sans qu'il ne soit plus jamais fait utilisations de divergences amateurs pour faire prévaloir leur point de vue personnel.

De là, le REF déplore et regrette vivement que le Ministère ait dû appeler à d'autres fonctions des fonctionnaires de notre Administration de Tutelle pour faire respecter les directives données que ce soit dans ce domaine ou un autre.

Nous souhaitons aussi que 1983 sera l'année de l'arrêté amateur pour la bonne satisfaction de tous les radioamateurs comme pour celle des nouveaux responsables de notre Administration de Tutelle. Que cette page soit tournée et oubliée, nous les en remercions d'avance. Une affaire à suivre ensemble.

Fait à PARIS, le 24 janvier 1983
F3JS - Président du R.E.F.

NOS RÉACTIONS

Paragraphe 2 : il nous semble qu'avant de lancer un tel projet, le bulletin de l'Association aurait pu véhiculer l'information et tenir au courant les sociétaires.

Paragraphe 4 : c'est effectivement en 1978 que le projet avait été accepté à l'unanimité mais jamais transmis par la commission Fréquences REF/URC à l'Administration (confirmé à la réunion DGT de juillet 80).

Paragraphe 5 : sûrement le plus important. Si les F1 peuvent trafiquer sans avoir à faire la preuve de leur connaissance de la CW, pourquoi leur a-t-on interdit le RTTY sous ce même prétexte. Ce paragraphe est le plus surprenant !

Paragraphe 7 : lors de notre rencontre, Mr Bletterie a effectivement regretté que le conseiller du REF «débarque» souvent à la DGT pour parler du même sujet.

Paragraphe 12 : nous sommes entièrement d'accord. Cela fait des années que nous dénonçons cet état d'esprit (nous avons d'ailleurs été assez critiqués par les responsables amateurs actuels !). Espérons qu'avec Mr Blanc tout ira mieux.

Paragraphe 14 : nous avons demandé à Mr le Premier Ministre sa position. Nous reprenons l'affaire Sylédis par ailleurs.

PROJET PRESENTÉ PAR LE R.E.F.

BUT. – Permettre à des non-licenciés, identifiés, de s'initier au trafic amateur, télégraphie et téléphonie, en vue de préparer la licence radioamateur dans des conditions particulières définies ci-dessous.

MOYENS. – Utilisation de quelques fréquences ponctuelles dans les bandes 28 à 29,7 MHz et 144 à 146 MHz, avec puissance d'émission limitée à quelques watts. Un indicatif spécifique serait attribué pour permettre le contrôle, l'émetteur restant la propriété d'un des parrains.

OBJECTIF. – Faire faire de l'instruction individuelle par des radioamateurs licenciés pour aider les futurs candidats à préparer et à passer leur examen dans un délai raisonnable et dans les conditions les meilleures.

OPPORTUNITÉ. – L'émission d'amateur étant définie comme un moyen d'instruction individuelle pour apprendre ce que sont les radiocommunications (R.R. n° 53), il faut favoriser cette prise de connaissance en autodidacte depuis le propre domicile du futur candidat en lui permettant d'avoir un correspondant privilégié, l'un des parrains, qui se chargera de redresser les manquements pendant toute la période de pré-licence.

PÉRIODE DE PRÉ-LICENCE. – C'est la période pendant laquelle le candidat à l'examen d'amateur sera admis à s'initier au trafic amateur dans le cadre d'une licence restreinte avec un matériel qui lui sera prêté.

Un indicatif particulier, du type F7AAA à F7ZZZ lui sera, par exemple, attribué pour le contrôle par l'Administration, pendant la durée de cette période de pré-licence (F7 est la série qui était attribuée aux militaires américains en France, et qui est actuellement inutilisée).

ACCÈS A LA PRÉ-LICENCE ET PARRAINAGE. – Le futur candidat, pour accéder au groupe initiation, devra rechercher des parrains licenciés, dont un à proximité de son domicile : le parrain effectif.

Le parrain effectif s'engagera pendant la période de pré-licence, trois ans, à aider le futur candidat radioamateur en le faisant bénéficier de ses connaissances et de son expérience. En cas d'impossibilité majeure pendant les trois ans de cette période de pré-licence, il pourra être remplacé.

Les parrains secondaires seront au nombre de deux. L'un sera obligatoirement une association d'audience nationale radioamateur qui aura à charge de demander l'indicatif particulier à l'Administration des PTT (DTRE) et de lui fournir un justificatif apportant certaines garanties de bon usage.

L'autre parrain sera un responsable radioamateur départemental ou de radio-club amateur de la localité où réside le futur candidat. Il aura la responsabilité de la surveillance de bonne forme d'ensemble.

L'émetteur d'initiation devra, dans la mesure du possible, être construit avec le candidat mais demeurera la propriété d'un des parrains pendant toute la période de pré-licence.

Ce n'est qu'après satisfaction aux épreuves de l'examen d'amateur qu'il pourra être acquis, le cas échéant.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'ÉMETTEUR. –

– Piloté par Quartz, dans les bandes 28 ou 144 MHz ;

– Nombre de fréquences quartz : maximum 6, à définir nationalement par les amateurs, pour l'entrée en vigueur de l'arrêté ;

– Puissance de l'émetteur : 10 watts efficaces maximum ;

– Modes d'émission : télégraphie, FM, et toléré BLU.

→

CARACTÉRISTIQUES DE L'ANTENNE. – Celle utilisée par la station d'écoute du candidat, autorisée par les PTT. Cette antenne sera obligatoirement extérieure pour l'émission.

CONDITIONS D'UTILISATION. – L'émetteur de pré-licence ne pourra être utilisé qu'en station fixe, au domicile du candidat amateur. En aucun cas, il ne devra accéder aux fréquences relais. Il ne pourra être opérateur occasionnel d'aucune autre station.

SANCTIONS. – Les mêmes que pour un amateur, à l'initiative propre de l'Administration, les parrains étant consultés.

VALIDITÉ DE LA LICENCE RESTREINTE. – Trois ans au maximum, renouvelable par année, en cas d'échec à l'examen.

L'indicatif F7 devient caduc dès la réception de la licence définitive. Trois ans = deux renouvellements annuels par tacite reconduction.

Cette immédiatement en cas de faute caractérisée relevée à l'initiative de l'Administration après consultation des parrains.

Une taxe de contrôle reste à définir pour l'année civile entière.

Pendant les trois ans, le changement de parrain effectif n'altère en rien la validité de la licence.

SYLÉDIS

Que d'encre a déjà coulé avec cette affaire ! Lors des informations «fausses ou vraies» nous avons décidé de nous pencher sur ce dossier et de l'éplucher un peu.

Nous avons donc contacté la société qui fabrique et commercialise les appareils. Nous savions d'ailleurs y trouver un radioamateur, ce qui nous a permis d'avoir une conversation très ouverte. Car, il convient de savoir que c'est un radioamateur qui a étudié (avec une équipe bien sûr !) ce projet.

Cela fait donc plus de 10 ans que l'étude a commencé et c'est après le résultat de WARC 79 que les fréquences ont été définies. D'après cette société, la bande de fréquences 420-455 MHz appartiendrait aux phares et balises depuis une période antérieure à 1946. Enfin, la société précise qu'actuellement 35 pays utilisent Sylédis ce qui représente 350 systèmes soit près de 4 000 éléments. D'autre part, 78 % du chiffre d'affaires est effectué à l'exportation, ce qui, vous en conviendrez, ne peut qu'être utile pour notre balance commerciale.

Sur le plan technique, notre interlocuteur précise que le MTBS, c'est-à-dire le temps moyen entre les pannes constatées se situe entre 8 000 et 10 000 heures. Ce qui en fait l'un des meilleurs sur le plan mondial (autres modèles : 1 500 à 2 000 heures !)

Notre interlocuteur précise qu'il agit depuis plus de 10 ans pour que cette bande de fréquences ne soit pas utilisée. Une étude très poussée et confirmée par la suite donnait un résultat optimum entre 300 et 480 MHz. Or, le projet s'est limité à une fin de non recevoir ferme et définitive pour ce qui concerne la portion 420-430 MHz (Forces Armées - Gendarmerie) et 503-506 pour T.D.F. C'est ainsi que la bande amateur, particulièrement après WARC devient encore plus la cible. Côté brouillages, tous les systèmes sont équipés de filtres, ce qui en fait là aussi l'un des systèmes les mieux protégés sur le marché actuel avec un spectre des plus propre dans le monde. Une seule chaîne est «hors la loi» : celle du Havre-Antifer. Installée avant 1975, elle ne bénéficiait pas de la présence des filtres dont la mise en place a été rendue obligatoire dès 1975. Depuis, 7 propositions (entre 76 et 81) de modifications ont été faites à l'Administration, cette dernière ne faisant pas les modifications faute de moyens financiers. Aujourd'hui, le fabricant des filtres n'existe plus ! (cela en coûtera donc plus à l'Administration... à vos porte-monnaie Mrs les contribuables !).

Enfin, le 1er janvier 1984, tous les systèmes doivent être modifiés pour fonctionner entre 430 et 434 MHz, la portion 434-440 MHz restant attribuée aux amateurs en totalité. Tous ? Pas sûr, car notre interlocuteur semble assez pessimiste pour au moins un système (sans avoir voulu nous dire lequel). Il faut noter, toujours d'après le constructeur, que les gênes devraient être supprimées lorsque l'on se trouve à 1,5 MHz de la fréquence centrale du système.

Voyons maintenant les actions. De nombreux amateurs sont directement mêlés à cette affaire et ceux qui auraient pu nous aider à une certaine époque se mirent en retrait afin de ne pas passez pour des «rigolos» (sic) après les différents écrits ou positions prises par les amateurs, notamment au travers des bulletins d'associations.

Pour ce qui concerne les actions, nous n'avons pas trouvé de documents antérieurs à 1981. En effet, le 23.09.81, Mr Hodin, Président du REF, écrivait à cette société et recevait une réponse écrite le 10.10.81. Enfin, le 16.09.81, Mr Hodin écrivait à l'Administration des Phares et Balises et recevait une réponse le 04.10.81. (L'URC contactée n'a pas eu connaissance de ces courriers, cela d'après son Président en exercice. Concertation oblige...)

Pour en terminer, il nous a été suggéré de demander aux lecteurs d'envoyer une lettre à l'Administration (pour notre part, nous dirions au Ministère) afin qu'il soit demandé aux Phares et Balises de respecter les dispositions concernant le 430-434 MHz. Pourquoi ? Parce qu'il faut 10 mois de délai pour changer le système, or nous sommes déjà en mars !

Peut-être que maintenant les Associations auront dès le 01.01.84 un document de base leur permettant de demander et pourquoi pas d'exiger le respect des droits de chacun !

Vous avez bien lu ? Nous aussi et nous nous sommes posé un certain nombre de questions. D'abord, a-t-on demandé leur avis aux écouteurs ? Cela nous surprendrait. D'autre part, deux points semblent irréalisables :

– la partie concernant le matériel : l'émetteur n'appartiendra pas à l'utilisateur,

– le système de parrainage : nous voyons mal, dans le contexte actuel, une telle chose se réaliser ; elle est non seulement impensable (hélas !) mais aussi pratiquement et peut-être juridiquement impossible.

Le paragraphe concernant les caractéristiques de l'antenne nous semble tout à fait imprécis. D'abord parce que les PTT ne délivrent plus actuellement d'autorisations d'écoute et ensuite parce que l'antenne d'écoute peut être n'importe quoi !

Le seul bon côté de ce projet réside dans le fait qu'il peut obliger les candidats à prendre le fer à souder.

→

Au moment de «boucler» ce numéro, la lettre de l'U.R.C. —suite à notre demande d'informations— nous arrive. Nous la publions in-extremis. Nous laissons bien sûr le lecteur juge de ce dossier. Dire qu'il va au fond des choses est peut-être prétentieux ! Toutefois, nous pensons que l'on commence à y voir clair.

URC ONDES COURTES INFORMATIONS URC

ORGANE OFFICIEL DE L'UNION DES RADIO-CLUBS
B.P. 73-08 75362 PARIS CEDEX 08 C.C.P. PARIS 469-54

MEGAHERTZ
16 Avenue Gros Malhon
35000 RENNES

OBJET
NOTRE/REF. GA/GA/1379-83
VOTRE/REF.

PARIS, LE 02 mars 1983

La Rédaction de la revue MEGAHERTZ a conviée l'UNION DES RADIO-CLUBS à examiner un dossier lui ayant été transmis par le RESEAU DES EMETTEURS FRANÇAIS. Voici ci-dessous la réponse aux trois questions qui nous ont été posées.

Est-ce que le projet présenté par le REF fait suite à une concertation entre associations ?

Le projet d'autorisation de «licence restreinte» avec parrainage présenté par le REF n'a fait l'objet d'aucune concertation préalable entre nos deux associations.

Position de l'URC sur le texte du REF.

Nous sommes surpris de voir le REF réitérer sa demande. A cet effet, il convient de signaler que le projet avec parrainage présenté par le REF a été jugé irrecevable par l'Administration comme par nous même lors de la réunion de travail d'octobre 1982, réunion au cours de laquelle l'Administration a présenté aux associations la création des nouvelles classes de licence (éditorial No 132 d'Ondes Courtes Informations, §4). En effet, l'URC considère inadmissible le principe du parrainage, lié à l'appartenance à une association quelconque. Ceci irait à l'encontre du principe élémentaire du respect des libertées individuelles. Fort heureusement aujourd'hui, on peut encore faire de la radio sans être obligé de faire partie d'une association, tout comme on a le droit de circuler en voiture sans faire partie d'un «Automobile Club». L'adhésion à une association est une démarche personnelle et volontaire. L'URC, depuis toujours, est avant tout soucieuse de conserver les fondements et de voir se développer l'émission d'amateur. Et quitte à avoir moins d'adhérents, elle se refuse à toute opération démagogique. En ce qui concerne le 28 MHz aux F1, nous nous sommes déjà exprimé dans l'éditorial du No 120 d'OCI. Il nous semble difficile de demander des dérogations aux textes internationaux faisant office de loi en France, alors que par ailleurs, nous nous appuyons sur ces mêmes textes pour faire respecter nos droits. C'est une question de logique élémentaire, et la fameuse représentativité des associations en découle directement. Représentativité ne signifie pas forcément nombre d'adhérents, mais crédibilité et sérieux de ses représentants.

Est-ce que l'URC dispose d'un projet ?

Ces nouvelles dispositions annulaient les propositions antérieures de l'URC qui souhaitait que les futurs candidats à la licence puissent éventuellement effectuer un stage de formation pratique auprès d'une station ou d'un radio-club titulaire de la licence envisagée, et ceci sous la responsabilité du titulaire. Après examen des propositions de l'Administration, nous lui avons fait parvenir comme convenu nos observations et les aménagements souhaités, et dont les conditions techniques sont similaires à celles du projet présenté par le REF, mais avec délivrance des licences A et B par l'Administration, et dont les modalités restent à définir entre associations et Administration, dans le cadre du projet du nouvel arrêté ministériel.

Gilles ANCELIN
Président de l'URC

ASSOCIATION REGIE PAR LA LOI DE 1901
BUREAU : 71, RUE ORFILA 75020 PARIS - TEL: 366 41.20

RÉUNION DE CONCERTATION DE FÉVRIER 1983

C'est la première réunion (à notre connaissance) de la nouvelle Direction des PTT avec les amateurs. Mr Blanc faisait donc ses premières armes et le choc fut, semble-t-il, assez violent. On peut se demander si cet affrontement n'était pas destiné à voir jusqu'où «l'on pouvait aller», et cela pour les deux parties en présence.

Toujours est-il que d'emblée, les représentants amateurs (par l'intermédiaire du Conseiller du R.E.F.) devaient réagir avec force contre certains «bas de pages» du projet et contre la suppresssion possible du 2300 MHz suite à une nouvelle «interprétation des résultats» par l'Administration.

L'affrontement devait amener Mr Blanc à tenter de lever la séance, ce qui amena une vive réplique des amateurs —pas de concertation ? On est en démocratie !—. Bravo aux représentants amateurs ! Il est bon parfois de rappeler à l'Administration ce que veut dire «démocratie» et «concertation», même si c'est sans espoir.

Toujours est-il qu'à cette réunion, rien de bien positif n'est sorti : pas question de l'arrêté ministériel sur la nouvelle licence, sinon que les Associations vont présenter une série de diapositives pour l'examen. Pour peu qu'il n'y ait pas d'accord sur le type de diapositives, cela peut encore durer longtemps.

Au fait, l'arrêté ministériel ! Il sera signé par quel Ministre ? Nous en sommes au 3ème ou 4ème depuis le début de la concertation, un record !

A propos de l'examen : à la précédente cession, 50 % des candidats ont été reçus. Sur les 50 % de candidats «recalés», 80 % doivent leur échec aux questions sur la procédure et la réglementation !

■

L'article paru dans MHZ de Février 1983, intitulé «Les Satellites», de la page 28 à 33, a été tiré du livre «Météosat» par Loïc KUHLMANN, en cours d'édition aux Éditions SORACOM.





«1983» L'ANNÉE YAESU





FT 980* – Récepteur 150 kHz - 30 MHz. Emetteur bandes amateurs. 120 W HF. Tout transistor.

CAT SYSTEM : interface de télécommande par ordinateur (option).



FT 77*

Emetteur / récepteur mobile bandes amateurs. 12 V.
2 versions 10 W / 100 W.

* *Les FT 980 et FT 77 ont été étudiés en CAO (Conception Assitée par Ordinateur).*

Editepe

FT 726R

Emetteur / récepteur
144 MHz / 432 MHz
Tous modes. 10 W.
Alimentation secteur / 12 V.
Récepteur satellite (option).
432 MHz (option).





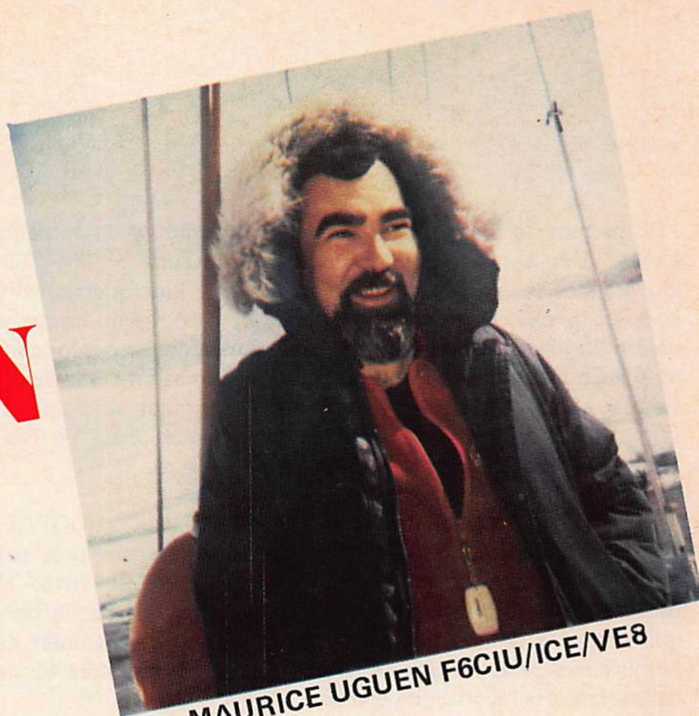
— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

Prix revendeurs et exportation

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

EXPEDITION 1983



MAURICE UGUEN F6CIU/ICE/VE8

JUIN 82, après un long hivernage, nous nous retrouvons à NANISIVIK MINES*. VAGABOND'EUX (photo en couverture) repose sur son ber. Le long hiver arctique touche à sa fin. Tous les sounds (à comparer avec les fjords au Canada) sont pris par la banquise. Chaque jour, la marée se fait sentir un peu plus ; aux forts coefficients, la mer se répand sur la banquise en se faufilant par les fractures.

C'est le printemps, dans deux mois la glace permettra de remettre VAGABOND'EUX à flot. En attendant, il faut tout vérifier à bord, installer le nouveau matériel électronique —nous avons décidé de changer les transceivers avec la collaboration de Guy VEZARD/G.E.S.—. Notre bateau est un laboratoire et sera un excellent banc test.

La banquise......une étendue de glace à perte de vue.

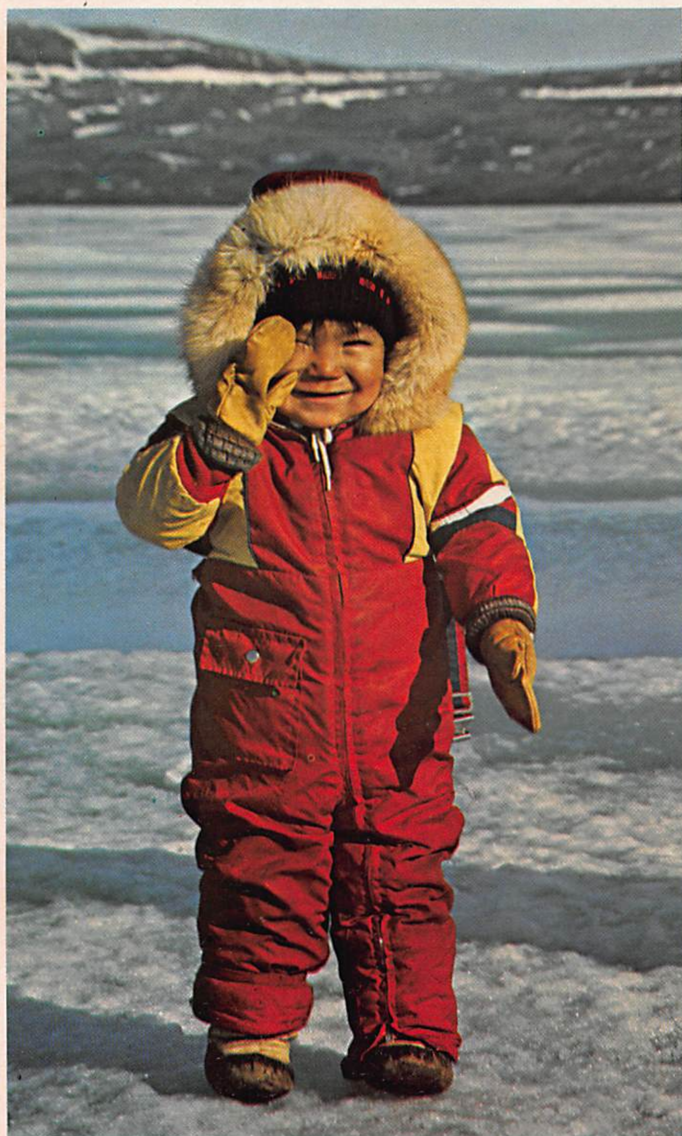
PHOTO MAURICE UGUEN/MINOLTA

→

En partant de France, nous avions un programme de plusieurs années. Dès à présent, nous pensons à la suite : l'hiver 83. Un grand rêve, le Pôle Nord Magnétique ! Plus question d'y aller en bateau, le grand Nord est à cette époque un immense désert de glace, la mer a disparu, les montagnes se confondent avec les hummocks. Un seul moyen de locomotion : le traîneau (photo en couverture). Dès aujourd'hui, il faut se préparer. L'improvisation ne se conçoit pas ici, chaque phase de l'expédition doit être longuement préparée.

Avec deux guides d'ARTIC-BAY, PANIKTUCK et JOYCE, nous allons affronter la banquise. Deux traîneaux tirés par deux skidoos (skooters des neiges), des jours de vivres et carburants. Ainsi, pendant des jours, nous vivrons sur la banquise, sur ce désert qui, au fur et à mesure, va s'animer de nombreuses rencontres avec des groupes de chasseurs et de haltes dans des bivouacs de chasses.

* NANISIVIK se trouve dans le nord du Canada.
* «Pile up» signifie qu'un grand nombre de stations répondent en même temps à un appel sur une fréquence donnée.


PHOTO MAURICE UGUEN/MINOLTA

Un enfant du pays. Un air amusé.....d'où viennent-ils ceux-là?

La vie de ce peuple est passionnante. Vivant dans la tradition, ils ont assimilé la technologie du 20ème siècle sans sourciller. Le campement à peine installé, on érige une antenne pour la radio (un petit émetteur-récepteur de 20 W HF dans la bande des 5 MHz) et c'est le «pile up»*. Il règne sur ces fréquences un trafic incroyable. Chacun y va de son histoire, on commente la présence «des gens du Sud» et 1 000 km à la ronde chacun connaît le dernier potin...

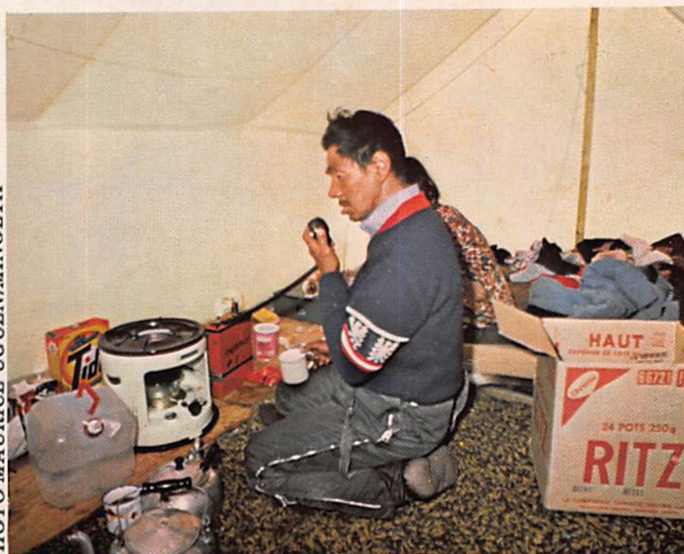
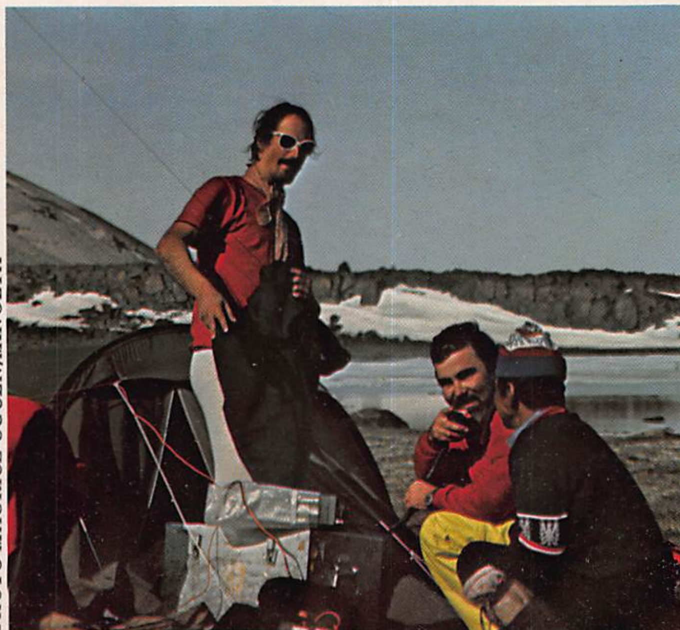


PHOTO MAURICE UGUEN/MINOLTA

L' un des chasseurs, en communication radio avec ses amis.

Ce long périple nous a permis d'apprendre plus en profondeur la vie dans l'ARCTIQUE : repérer le trou d'un phoque, choisir l'endroit pour établir le camp, conduire l'attelage avec un skidoo, etc...

Si les INUITS étaient très actifs à la radio, je l'étais également. Malheureusement, le manque d'énergie et une antenne trop courte ne me permirent que des contacts «locaux», la base de ALERT — VE8RCS et quelques stations VE (Canada).


PHOTO MAURICE UGUEN/MINOLTA

Maurice UGUEN tente de faire un contact. Pas toujours facile dans de telles conditions!

→

A mon retour, Sylvio Faurez et Florence Mellet furent emballés par le projet et Guy Vézard était près à renouveler l'expérience tout en accentuant les moyens.

D'OU L'IDEE D'ORGANISER
UNE GRANDE EXPEDITION AMATEUR
AVEC DES MOYENS SUPERIEURS.

En collaboration avec MEGAHERTZ et GES, dans le cadre de l'année mondiale des communications, nous lançons cette grande opération :

EXPEDITION POLE NORD MAGNETIQUE 1983.

L'opération radio sera volontairement limitée dans le temps, trois jours environ suivant la propagation. Un grand réseau d'information sera mis en place, sur la bande des 80 m et par système de répondeur téléphonique. Il permettra à chacun d'obtenir chaque jour des nouvelles de l'expédition.

Tous les contacts seront confirmés par une QSL spéciale en couleur ainsi qu'un poster de l'expédition.

Les SWL (écouteurs) ne sont pas oubliés, ils devront envoyer leur compte-rendu non seulement sur rapport d'écoute traditionnel mais également sur cassette. Les meilleurs enregistrements seront primés. A vos cassettes !

Cette opération sera suivie par de grands médias : radio, TV, grands magazines d'informations et bien sûr MEGAHERTZ. Nous tenons à mettre un éclairage particulier sur les radioamateurs, aussi à chacun de faire le maximum de publicité pour son club.

Dans les prochains numéros MEGAHERTZ relatera toutes les phases de cette expédition. Un rapport très détaillé sera développé : résistance du matériel, fonctionnement à de très basses températures, etc...

Nous voulons marquer à notre manière l'année mondiale des communications en profitant de ce tremplin qu'est l'expédition polaire. Tous les radioamateurs peuvent s'organiser pour que les QSO se déroulent dans une grande discipline, il sera répondu à chacun. MEGAHERTZ se charge du service QSL et vous demande d'être le plus précis possible dans vos compte-rendus afin que les reports d'écoute puissent être exploités par la suite.

Les fréquences d'émission prévues sont : 14,134 MHz, 21,184 MHz, 28,484 MHz. 3,684 MHz pour les infos à 18h30 UTC. Le 3,5 et le 7 MHz seront peut-être utilisés mais c'est la propagation qui en décidera.

C'est dans ce merveilleux décor que l'expédition va évoluer. Les déplacements se feront sur un traineau à moteur comme vous en voyez sur cette photo.
Les moyens radio seront sur ce même traineau. Rude épreuve!

PHOTO MAURICE UGUEN/MINOLTA



North Magnetic Pole
Edmund Walker I
Fitzwilliam Owen
Emerald Isle
PARRY
ISLANDS
C George Richards
Lyall Pt
C Davis
Success Pt
Cameron I
Berkeley Group
Sherard Osborn I
Crescent
Belcher Channel
C Briggs
Table I
Buckingham I
North Kent I
Grinnell Peninsula
Sabine Peninsula
Invincible Pt
Middle Pt
C Fisher
C Mudge
Nias Pt
Ile Vanier
Massey I
Ile Marc
Alexander I
BATHURST ISLAND
Sargent Pt
Little Cornwallis I
Dundas I
Baillie-Hamilton I
Wellington Channel
Owen Pt
Colin Archer Pen
C Vera
C Storm
Boat Point
Jones Sound
Cape Sparbo
Skruis Pt
C Svarten
Grise Fiord
Lee Pt
King Edward Pt
Ward Pt
Lady Ann Str
Phillips Point
Coburg Island
Glacier Strait
Johnson Point
Cape Parker
Hyde In
Philpots Island
Cape Sherard
DEVON ISLAND
Cape Osborn
C Grinnell
C Warrender
Cape Home
Powell In
Stratton In
LANCASTER SOUND
MELVILLE ISLAND
King Pt
Burnett Pt
Robertson Pt
Rae Point
Little Pt
Ross Point
Byam Martin I
Harding Pt
Cape Cockburn
Truro I
C Phillips
Cornwallis Island
Resolute
Cape Rosse
Browne I
C Dungeness
Dundas Peninsula
C Bounty
Hearne Pt
C Clarendon
C Providence
C Riley
C William Herschel
Fellfoot Pt
Beechey Island
Prince Leopold I
C Clarence
Port Leopold
Cape York
C Crauford
Cape Joy
C Charles Yorke
Elwin In
Nanisivik
Arctic Bay
Adams Sd
BORDEN PENINSULA
Lowther Island
Griffith I
BARROW STRAIT
C Rennell
Young I
Cunningham In
Gifford Pt
C Anne
Pressure Pt
Limestone I
C Walker
Krabbé Pt
C Dundas
Russell I
Lyons Pt
C Granite
Cape Berkeley
Milne Point
Cape Eden
Hay Islands
C Briggs
Aston B
Admiralty Inlet
VISCOUNT MELVILLE SOUND
Kilian Island
Stefansson Island
Cape John Dyer
Sherard Head
Peel Sound
Prescott I
SOMERSET ISLAND
Batty B
Neill
PRINCE REGENT INLET
Port Bowen
McBean B
BRODEUR PENINSULA
Yeoman I
Minto Head
Hawkes Pt
PRINCE OF WALES ISLAND
Pandora I
Creswell Bay
Fury Pt
Cape Garry
C Kaye
Fitzgerald B
Cape Kater
Storkerson Peninsula
Cowper Point
Natkusiak Pen
MOUNTAINS
C Richard Collinson
Webb Pt
Cape Ackworth
Sherard Osborn Pt
Allen Young Pt
Sydney Webb Pt
Fisher I
Transition B
Willis B
Coningham B
C Eyre
Cape Scoresby
C Heytesbury
Cape Airy
Port Logan
Bourassa B
Leah Pt
Morin Point
Bernier Bay
Berlinguet In
Cape Haughton
Thackeray Pt
Charles Dickens Pt
Dixon I
C Maguire
Hobson
C Rendel
Tasmania Is
Van Koenig Pt
Easter Cape
GULF OF BOOTHIA
VICTORIA ISLAND
Cape Stang
Isachsen Point
Cape Swinburne
BOOTHIA PENINSULA
C Palmerston
C Landry
Agu Bay
Cape Sverdrup
C Anker
Falsen I
C Michelsen
Gateshead Island
Cape Jensen
Cape Admiral Collinson
Pt Davison
C Alexander
Thom B
C Margaret
Crown Prince Frederik I
Cape Englefield
Astronomical Society Is
Cape Kjer
Kull I
Harrison
Cape Chapman
Collinson Peninsula
John Halkett I
C Felix
C Victoria
Victory Pt
Franklin Pt
Tennent Islands
Matty I
Spence Bay
Admiralty Island
C Adelaide
King William Island
Norton
C Porter
C Berens
Simpson Peninsula
Helen
Cape Richardson
Committee
Mackar Inlet
Taylor I
Royal Geographical Society Is
Dew Line Site
Pelly Bay
C James Anderson
Cape Peel
Cambridge Bay
C Colborne
C Alexander
De Haven Pt
Kean Pt
Gladman Pt
Gjoa Haven
Acland Pt
Hovgaard Is
Cape Selkirk
Byron Bay
Jenny Lind I
Jenny Lind
Nordenskiöld Is
Richardson Pt
Ogle Pt
Wales Island
Turnagain Pt
Kent Peninsula
Melbourne I
Grant Pt
Hat I
Adelaide Peninsula
C McTavish
C Weynton
Wilmot Is
Lewes I
Brown Pt
Whitebear Point
O'Reilly I
Montreal I
C Barclay
Atkinson Pt
Perry Island
Umingmaktok (Bay Chimo)
Kater Pt
Banks Pen
Bowes Pt
Stewart Pt
QUEEN MAUD GULF
BIRD SANCTUARY
Bathurst Inlet
WEST TERRITORIES
Wager Bay
Douglas Hr
Sand Hills O.P.
Ghurka I.

Un transverter émission - réception 144-146 MHz/0-30 MHz

G RICAUD

L'AMPLIFICATEUR HF

Cet amplificateur de puissance moyenne a été étudié pour suivre le mélangeur émission du transceiver bandes décamétriques décrit dans l'ouvrage «Technique de la BLU» paru aux Éditions SORACOM. Il peut, au vu de ses caractéristiques, s'adapter au transverter 144-déca décrit dans les trois premiers numéros de Mégahertz. Toutefois, l'essai n'a pas été fait.

QUE DEMANDE-T-ON A UN AMPLIFICATEUR LINÉAIRE DE CE TYPE ?

1. D'AVOIR DU GAIN

En effet, les mélangeurs à diodes Schottley délivrent, en émission, de 0,1 à 0,3 milliwatts crête avec une intermodulation convenable. Cette puissance, très faible, doit être portée dans un premier temps à quelques watts, quitte à monter à la suite un deuxième amplificateur pour obtenir une centaine de watts. Si l'on se fixe 0,3 milliwatts de puissance d'entrée, le gain, pour «sortie 5 watts» doit être d'au moins 42 dB.

2. D'ETRE LINÉAIRE

Par essence même, un amplificateur dit «linéaire» doit transmettre, sans modifications autres que la puissance, tout signal appliqué à son entrée.

La classe A utilisée ici répond au mieux à ce critère. On notera que la puissance obtenue est une limite d'utilisation de la classe A car, jusqu'à 10 watts, le rendement puissance de sortie à puissance alimentation importe peu alors qu'au delà de 10 watts la consommation devient trop importante de façon permanente et oblige à un changement de classe d'amplification fournissant plus de puissance de sortie et moins de calories !

3. D'ETRE «PLAT»

Les bandes amateur en ondes courtes s'étendent de 1,8 à 29,7 MHz. L'amplificateur doit donc avoir une bande passante suffisante pour transmettre l'étendue de ce spectre sans trop de variations de gain. La correction se faisant par des contre-réactions, la différence de gain de 1,8 à 30 MHz ne dépasse pas 3 dB.

EXAMINONS LE SCHÉMA (Figure 1)

Un gain de cette importance nécessite la mise en œuvre de 2 étages. Chacun d'eux devra délivrer environ 20 dB. Afin de ne pas avoir de problèmes de bande passante, nous utiliserons des transistors dont la fréquence de transition est très élevée et la linéarisation des fréquences se fera par le jeu de contre-réactions.

Celles-ci sont de 2 ordres :
– contre-réaction d'émetteur,
– contre-réaction collecteur-base.

LE PREMIER ETAGE

On utilise un 2N3866, bien connu des amateurs de VHF et UHF. Son gain est fixé aux alentours de 23 dB à mi-bande par la résistance d'émetteur de 4,7 ohms *non découplée* et le réseau T1 et résistance collecteur-base de 560 ohms.

Le courant de repos est d'environ 55 milliampères. Dans ces conditions, l'impédance d'entrée est voisine de 50 ohms et l'impédance, vue par le collecteur, de 200 ohms.

Un transformateur à large bande, T1, de rapport 4/1, adapte la sortie à 50 ohms. Ce transformateur est bobiné sur un tore de ferrite à haute perméabilité Siemens R6, 3N30, et comporte 8 spires bifilaires régulièrement espacées sur l'ensemble du tore.

Le 2N3866 peut être remplacé par un 2N5109 ou un 2N4427. Il suffit de rétablir un courant de repos de l'ordre de 50 à 60 mA à l'aide de la résistance d'émetteur.

L'ETAGE FINAL

On utilise un transistor VHF de puissance moyenne, fonctionnant en classe A. Le courant collecteur est le même avec ou sans excitation (par théorie). Le gain est très élevé et le rendement franchement mauvais, mais cela n'a que peu d'importance car la puissance dissipée en permanence, une dizaine de watts, reste raisonnable. De plus, il ne se produit pas d'à-coups sur l'alimentation lors des pointes de parole, ce qui est un avantage supplémentaire..

Les impédances sont beaucoup plus basses que dans l'étage précédent et les transformateurs T2 et T3, réalisés sur des grosses ferrites à 2 trous, permettent une adaptation correcte en 50 ohms.

La bande passante est relativement plate grâce à 2 contre-réactions :

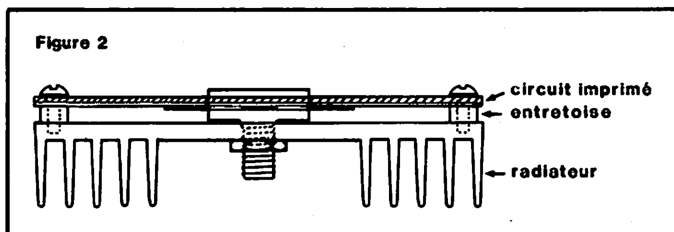
– base-collecteur comprenant une self de 4,7 μH et une résistance de 560 ohms. Cette contre-réaction a d'autant plus d'influence que la fréquence est basse pour compenser la décroissance de 6 dB/octave théorique du →

transistor.
résistances d'émetteur non découplées : 4 résistances de 3,3 ohms. De plus, ces résistances d'émetteur évitent l'emballement thermique du transistor. Comme le courant collecteur est constant, il n'y a pas besoin d'un système évolué pour la polarisation de la base et un simple pont résistif, incluant un potentiomètre de 100 ohms, permet de régler le courant de repos.

RÉALISATION

L'amplificateur est réalisé sur un circuit imprimé simple face comportant toutefois un maximum de plan de masse. Tout est câblé de façon conventionnelle sur la face supérieure du circuit sauf le transistor final qui est placé entre la face cuivrée et le radiateur.

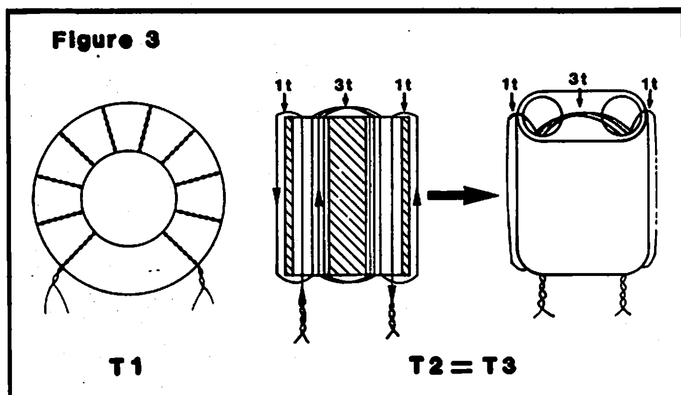
On commence par s'assurer que, mécaniquement, le radiateur et le circuit imprimé tombent «en face» par un premier montage avec vis et écrous, mais sans soudures, sur le radiateur que l'on a choisi et percé avec soins. La figure 2 en dit plus qu'un long discours !



Personnellement, j'utilise un radiateur en alu de 8 x 10 cm avec des ailettes sur une seule face.

Une fois ces basses considérations mécaniques résolues, on passe au câblage proprement dit. On peut commencer par l'ensemble des résistances et condensateurs, puis les transistors et en dernier les transformateurs. Ceux-ci sont d'une fabrication un peu délicate et l'on se reportera à la figure 3 pour plus de détails.

Ceci fait, on place un petit dissipateur à ailettes sur le 2N3866. On fixe le circuit imprimé au radiateur à l'aide de 4 vis de Ø 3 et du boulon du transistor de puissance et... il ne reste plus qu'à essayer.



T1 : tore R6,3N30 : 8 tours bifilaires, fil 3 à 5/10ème ; bien repérer les fils !

T2 = T3 : 5 tours bifilaires sur ferrite 2 trous 7 x 14 x 14. Fil 5 à 8/10ème ; on commence et on finit par 1 tour à l'extérieur de la ferrite.

RÉGLAGES

On vérifie le sens des branchements. On place le curseur du potentiomètre de 100 ohms vers la masse et... on injecte du 12 volts sur le 2N3866 par l'intermédiaire d'un contrôleur. Le courant doit s'établir aux environs de 55 mA (± 10 %).

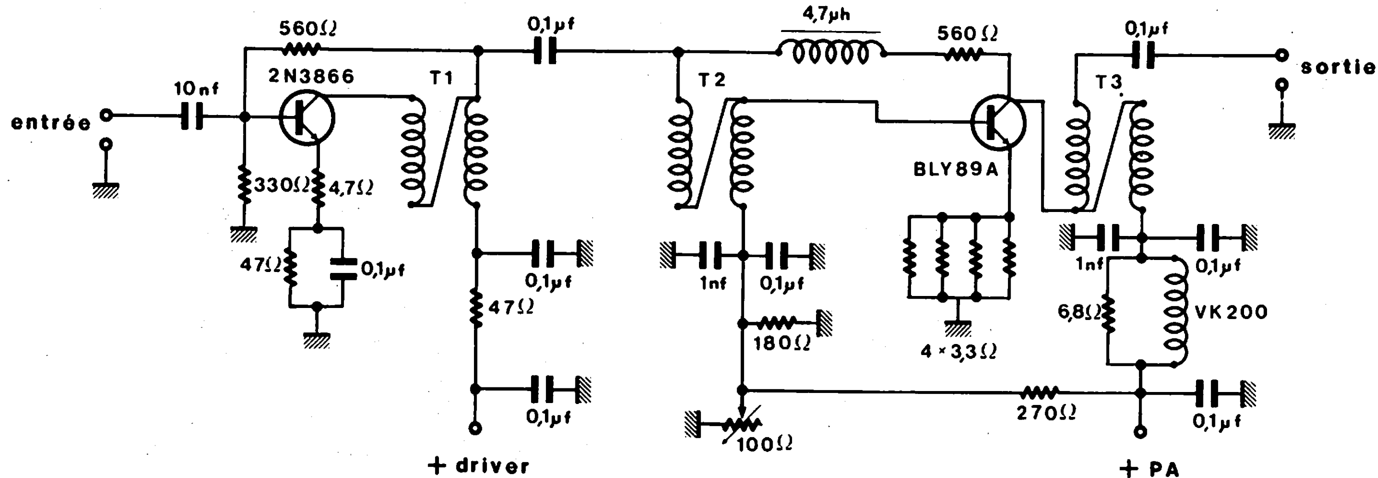
On débranche l'alimentation du premier transistor et on passe au final. On doit lire également une soixantaine de milliampères sur le contrôleur. Ce courant est celui qui passe dans le pont de base. On tourne ensuite le potentiomètre jusqu'à obtenir entre 600 mA et 800 mA. On laisse «chauffer» un moment : le courant ne doit pas augmenter de lui-même et rester stable. Si ce n'est pas le cas, il ne peut s'agir que d'une seule chose : mauvais contact thermique entre le transistor et le radiateur, ou le radiateur trop petit ! mais comme les amateurs voient «large», ce cas ne doit pas se produire !

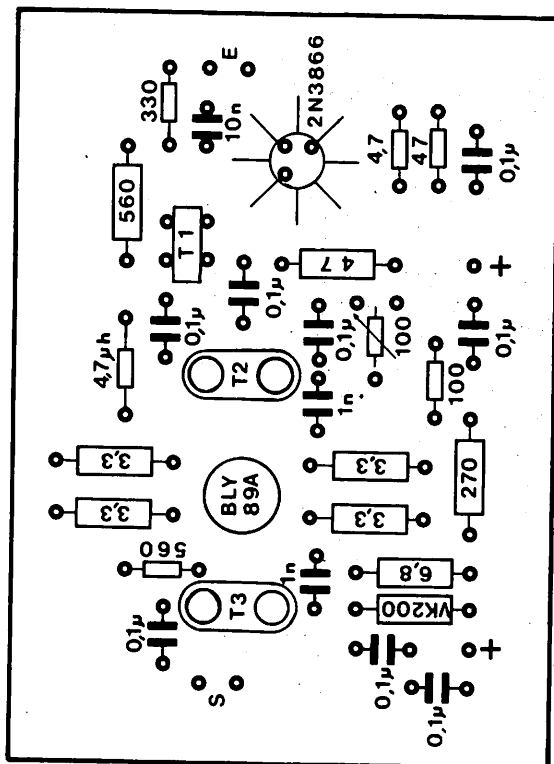
Ici, s'arrêtent les réglages préliminaires ! L'engin est prêt à fonctionner.

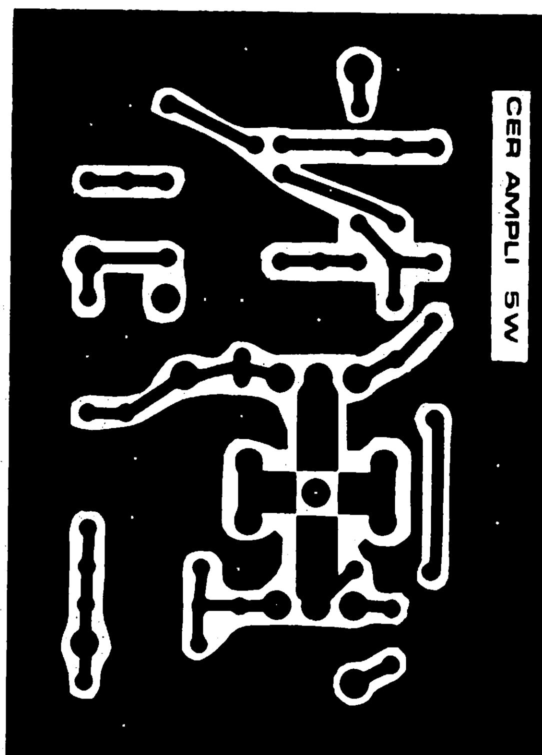
On notera :

- le transistor final peut être n'importe quel transistor VHF en boîtier tourelle prévu pour fonctionner sous 12 volts et pouvant fournir au moins 10 watts. On peut citer : 2N5590, B12-12, VHF 10 watts divers et BLY89A, ce dernier a été utilisé sur les deux prototypes réalisés ;
- ce transistor consomme presque 1 ampère : attention à l'alimentation !
- en classe A, on peut se permettre de débrancher l'antenne, même à pleine puissance ! C'est un gros avantage ! ●

→


Figure 1
entrée
10nf
560Ω
2N3866
330Ω
4,7Ω
47Ω
0,1µf
T1
0,1µf
0,1µf
47Ω
0,1µf
+ driver
T2
1nf
0,1µf
180Ω
100Ω
4,7µh
560Ω
BLY89A
4 × 3,3Ω
0,1µf
T3
sortie
1nf
0,1µf
6,8Ω
VK200
270Ω
0,1µf
+ PA


330
10n
E
2N3866
4,7
47
0,1µ
560
T1
47
+
0,1µ
0,1µ
4,7µh
0,1µ
T2
100
1n
100
0,1µ
3,3
3,3
BLY 89A
3,3
3,3
270
560
1n
6,8
T3
VK200
0,1µ
0,1µ
+
S
0,1µ


CER AMPLI 5W

QUELQUES RÉSULTATS DE MESURE

La figure 4 montre dans quelles conditions les mesures principales ont été faites. Par manque de temps, l'intermodulation n'a pas été mesurée. La bande passante est de 1 MHz à 40 MHz à 3 DB. D'autre part, on peut noter :

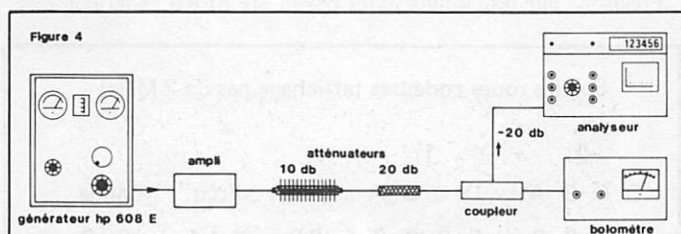
- I driver : 55 mA
- I P.A. : 800 mA
- V alim : 12,5 V
- gain théorique : 44 dB
- gain mesuré : 43 dB
- Ps : 6,8 W pour Pe = 0,3 mW (au seuil de compression) H2 et H3 = – 30 dB.

Les mesures principales sont faites à 10 MHz.

Le niveau d'harmoniques 2 et 3 à – 30 dB par rapport à la puissance de sortie maximum oblige, si l'on veut rester dans des normes correctes, à placer en sortie de l'amplificateur un filtre passe-bas à au moins deux cellules. Ce filtre, calculé pour une impédance entrée et sortie de 50 ohms et un «Q» de 1, sera élaboré selon le tableau figure 5.

Les selfs peuvent être bobinées, au choix, sur des tores Téléfunken R10M8 ou bien sur des tores Amidon T50. A titre d'exemple, le filtre 7 MHz dont une partie a été utilisée pour l'émetteur télégraphie du mois précédent, donne une idée du nombre de tours pour obtenir 1,1 µH : 12 tours sur R10M8.

N'oubliez pas que, comme pour la majorité des montages de Mégahertz, les circuits imprimés avec ou sans les composants peuvent être acquis aux Établissements BÉRIC et que de nombreux annonceurs disposent des composants nécessaires à vos réalisations.



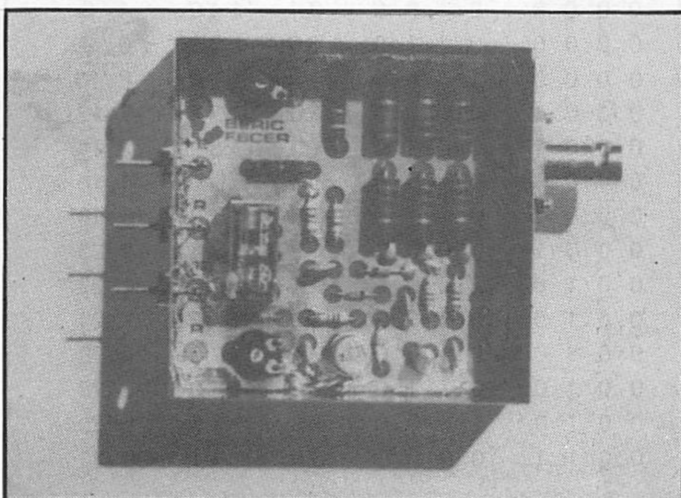
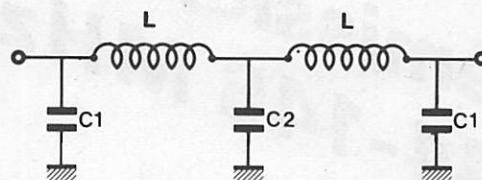


Photo de l'atténuateur présenté dans le numéro précédent.



F	C1 (pF)	C2 (pF)	L (µH)	R10M8
1,9	1 800	3 600	4,2	24 sp
4	910	1 800	2,2	17 sp
7	470	1 000	1,1	12 sp
14	220	470	0,6	9 sp
21	160	360	0,4	7 sp
28	120	220	0,3	6 sp

transverter émission - réception 144-146 MHz/0-30 MHz

MODIFICATIONS

J.PIERRAT

Eric MOUTET, F1GHB, propose une modification intéressante du système d'affichage dans la configuration « Pas de 2MHz ».

Les auteurs suggèrent une amélioration du convertisseur HF.

AVANT-PROPOS

Ayant décidé de réaliser le transverter décrit dans Mégahertz (144MHz→ Décamétrique), je me suis appliqué à concevoir un système à roues codeuses pour l'adressage de la mémoire du synthétiseur réalisant en même temps l'affichage de la fréquence « début de gamme ». Le système n'apporte que très peu de modifications :

1) sur le CI synthétiseur : accès à la broche 14 (qui est normalement réalisée malgré l'erreur parue sur le mylar) de la mémoire 74S188, « modification », ici, est un bien grand mot !

2) l'emploi de deux roues codeuses binaires au lieu d'une roue codeuse hexadécimale (+ 1 by-pass pour l'accès à la broche 14). Les frais sont donc très minimes.

Vous trouverez plus loin tous les renseignements concernant cette modification (tables de vérité et de programmation, schéma).

J'espère que ceci pourra rendre service aux OMS voulant réaliser ce transverter avec affichage.

Ce système permet de réunir l'adressage de la mémoire PROM 74S188 et l'affichage de la bande en un même système. Il suffit de remplacer la roue codeuse hexadécimale (affichage abstrait) par deux roues codeuses binaires affichant la fréquence basse de la gamme sélectionnée :

– On remarque que, à l'affichage de chaque fréquence de 2MHz en 2MHz, correspond seulement 5 adresses : roue codeuse (1) : sorties B, C, D ; roue codeuse (2) : sorties A, B.

		NUMÉROS D'INTERRUPTEURS						
Bandes	Fréq O local	1	2	3	4	5	6	7
0 2	144	1	0	0	1	0	0	0
2 4	142	1	0	0	0	1	1	1
4 6	140	1	0	0	0	1	1	0
6/8	138	1	0	0	0	1	0	1
8 10	136	1	0	0	0	1	0	0
10 12	134	1	0	0	0	0	1	1
12 14	132	1	0	0	0	0	1	0
14 16	130	1	0	0	0	0	0	0
16 18	128	1	0	0	0	0	0	1
18 20	126	0	1	1	1	1	1	1
20 22	124	0	1	1	1	1	1	0
22 24	122	0	1	1	1	1	0	1
24 26	120	0	1	1	1	1	0	0
26 28	118	0	1	1	1	0	1	1
28 30	116	0	1	1	1	0	1	0
30 32	114	0	1	1	1	0	0	1

TABLE DE VÉRITÉ POUR PROGRAMMATION MANUELLE
(avec interrupteurs)

– La PROM 74S188 possède 5 entrées d'adresses binaires, il suffit donc de changer la table de programmation.

Une erreur s'est glissée dans la transcription de la « table de vérité pour programmation manuelle ». Il faut lire, au niveau du cercle, dans la ligne d'interrupteur 7 : pour la bande 14/16 : 1 ; pour la bande 16/18 : 0.

Les photos des Mylars du circuit imprimé ne comportent pas l'accès à la broche 14 de la 74S188 pour le pas de 500KHz.

Si on désire monter cette option, il faut : détourer les deux trous (broche 14 et sa sortie) sur le côté cuivre et découper le circuit côté pistes de la même façon que les broches 13-12-11...

Le schéma d'implantation est exact. L'erreur est due aux auteurs qui se sont trompés dans la remise des films et qui s'en excusent platement !

Nous essaierons de repasser les bons mylars dès que nous aurons un peu de place disponible.

Précisons que les circuits livrés par la Sté BERIC sont corrects.

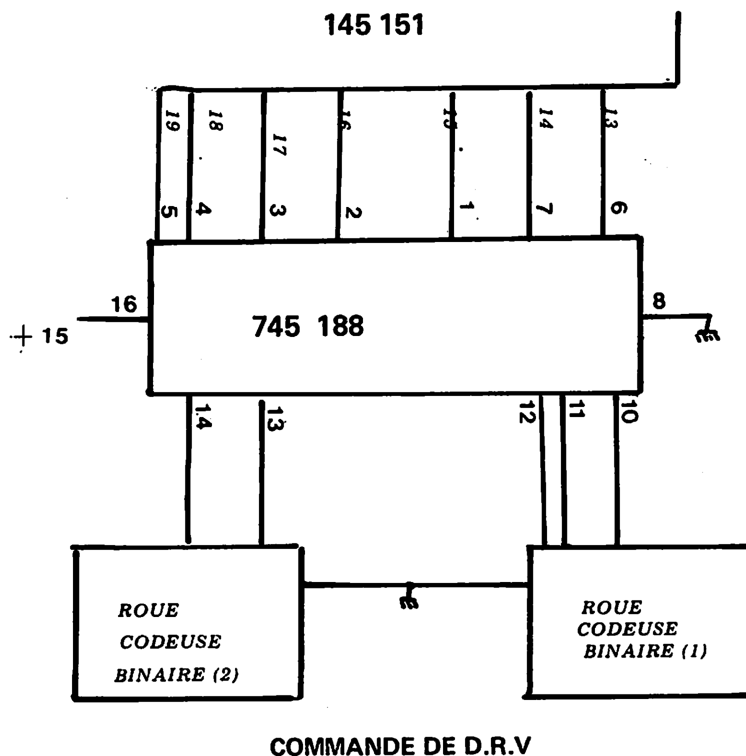
Sorties roues codeuses (affichage pas de 2 MHz)

2				1						
D	C	B	A	D	C	B	A	Aff.	Fréq.	Bande
0	0	0	0	0	0	0	0	00	144	0/2
0	0	0	0	0	0	1	0	02	142	2/4
0	0	0	0	0	1	0	0	04	140	4/6
0	0	0	0	0	1	1	0	06	138	6/8
0	0	0	0	1	0	0	0	08	136	8/10
0	0	0	1	0	0	0	0	10	134	10/12
0	0	0	1	0	0	1	0	12	132	12/14
0	0	0	1	0	1	0	0	14	130	14/16
0	0	0	1	0	1	1	0	16	128	16/18
0	0	0	1	1	0	0	0	18	126	18/20
0	0	1	0	0	0	0	0	20	124	20/22
0	0	1	0	0	0	1	0	22	122	22/24
0	0	1	0	0	1	0	0	24	120	24/26
0	0	1	0	0	1	1	0	26	118	26/28
0	0	1	0	1	0	0	0	28	116	28/30
0	0	1	1	0	0	0	0	30	114	30/32

→

Sorties roues codeuses

2				1				
D	C	B	A	D	C	B	A	Aff.
0	0	0	0	0	0	0	0	00
0	0	0	0	0	0	0	1	01
0	0	0	0	0	0	1	0	02
0	0	0	0	0	0	1	1	03
0	0	0	0	0	1	0	0	04
0	0	0	0	0	1	0	1	05
0	0	0	0	0	1	1	0	06
0	0	0	0	0	1	1	1	07
0	0	0	0	1	0	0	0	08
0	0	0	0	1	0	0	1	09
0	0	0	1	0	0	0	0	10
0	0	0	1	0	0	0	1	11
0	0	0	1	0	0	1	0	12
0	0	0	1	0	0	1	1	13
0	0	0	1	0	1	0	0	14
0	0	0	1	0	1	0	1	15
0	0	0	1	0	1	1	0	16
0	0	0	1	0	1	1	1	17
0	0	0	1	1	0	0	0	18
0	0	0	1	1	0	0	1	19
0	0	1	0	0	0	0	0	20
0	0	1	0	0	0	0	1	21
0	0	1	0	0	0	1	0	22
0	0	1	0	0	0	1	1	23
0	0	1	0	0	1	0	0	24
0	0	1	0	0	1	0	1	25
0	0	1	0	0	1	1	0	26
0	0	1	0	0	1	1	1	27
0	0	1	0	1	0	0	0	28
0	0	1	0	1	0	0	1	29
0	0	1	1	0	0	0	0	30
0	0	1	1	0	0	0	1	31
0	0	1	1	0	0	1	0	32



COMMANDE DE D.R.V

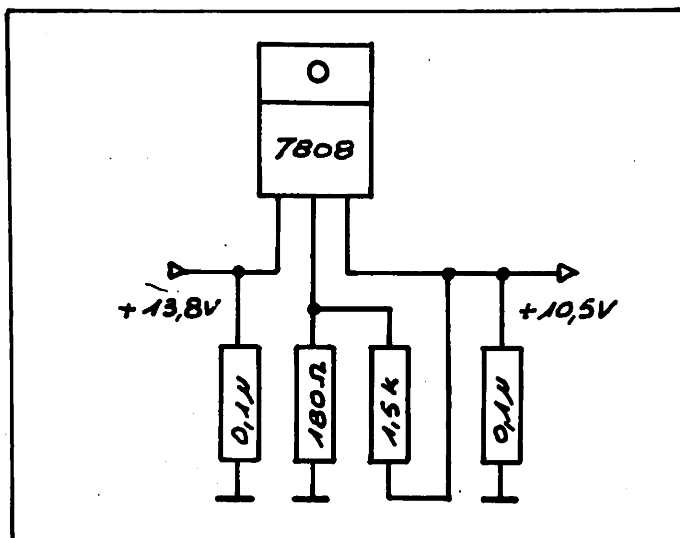
Un défaut dans la qualité de modulation à la sortie de certaines maquettes du convertisseur HF nous a amené à quelques modifications.

En effet, la résistance placée en TP (18Ω) fait apparaître de la modulation d'amplitude qui à travers P1 et R3 vient interférer sur la polarisation de la base de Q1.

Le remède est on ne peut plus simple :

La résistance de TP1 sera portée à 560Ω et placée en série avec L1. On pourra replacer les petites broches soudées ensemble de TP1. Le potentiomètre se trouvera donc raccordé directement sur le +. Par la même occasion, on peut descendre RX à 22Ω, le résultat n'en sera que meilleur.

Certains régulateurs 7812 ne fonctionnent pas correctement avec 13,8V sur leur entrée. Nous avons donc remplacé le 7812 par un 7808 dont la tension de sortie est portée à environ 10,5V par une résistance de 180Ω entre le commun et la masse. La stabilité est assurée par une 1,5KΩ entre le commun et output. Le schéma est le suivant :



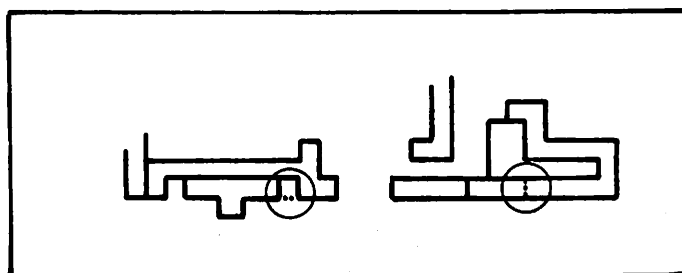
La tension de 10,5V est suffisante pour assurer un fonctionnement correct du montage.

Réalisation des modifications :

Résistance 56Ω

– Couper la piste au niveau indiqué sur le schéma et souder la 56Ω directement côté ci

– Replacer le strap TP1.



Régulateur 7808

– Retirer le 7812
– Détourer (forêt Ø 3) le trou de masse
– Côté pistes, couper au niveau indiqué
– Monter le 7808 (avec un isolant mica)
– Souder le 7808 et ne couper que les pattes IN et OUT
– Plier la patte COMMUN à 90° vers l'intérieur du montage.

Cette patte va servir de cosse relais.

– Souder une 1,5KΩ entre COMMUN et OUT
– Souder une 18Ω entre commun et masse.

ERRATUM DE L'ERRATUM

Une coquille (c'était l'époque) s'est glissée dans l'erratum concernant le convertisseur HF : la résistance R5 dans l'émetteur de Q2 est une 56Ω et non pas une 560Ω. Les « pro » auront rectifié d'eux-mêmes. Toutes nos plates (de coquilles) excuses.

■

A propos du Docteur Mabuse :
Toujours aussi diabolique, il avait tout simplement oublié quelques détails dans son dossier !

C1 CV 25pF variable
C2 CV 25pF variable
C3 1000pF 1KV
C4 1000pF 6KV
C5 500pF à 1000pF
C6 500pF à 1000pF 12KV
C7 1000pF 12KV
C8 50pF variable
C9 voir texte
C10 100pF 1KV
C11 neutrodynage voir texte

L1 2x2 spires 0 12 fil AG 10/10
L2 1 spire 0 12 fil AG 10/10
L3 10 spires 0 12 fil AG 10/10
L4 1/4 bobiné 0 15 fil CV 15/1o
L5 voir texte
L6 voir texte
R1 20 K Ohms, 10W

RADIOS LOCALES

DANS LE PUY DE DOME

A la fin du mois de décembre 1982, on comptait 16 stations de radios privées locales implantées dans le département du Puy de Dôme pour une population d'environ 590.000 habitants.

Sur ces 16 stations, 11 se trouvent dans Clermont-Ferrand et l'agglomération (près de 240.000 habitants).

A l'exception d'Ambert, chaque sous-préfecture a sa radio locale : 2 à Thiers, 1 à Riom, 1 à Issoire où l'on reçoit aussi, mais assez difficilement, une station de la Haute-Loire : «Radio Val d'Allier».

9 stations émettent entre 100 et 105 mHz à raison d'une station tous les 500 Kc. Conséquence : il est souvent difficile d'avoir une réception confortable pour la station de son choix (surtout si l'on se trouve à bord d'une voiture), les stations puissantes «couvrant» parfois complètement les stations plus faibles.

Géographiquement, le département est coupé en deux par la ligne montagneuse de la chaîne des Dômes et des Monts Dore (N/S). La partie Ouest se trouve ainsi défavorisée : la totalité des stations, installées dans l'agglomération clermontoise et la plaine de la Limagne, est inaudible. Il est vrai que cette région montagneuse est peu peuplée.

Juridiquement toutes les stations sont gérées par des associations loi 1901. Deux sont directement liées à des municipalités : radio- Clermont-Ville pour Clermont-Ferrand et radio-Chamalières-Locale pour Chamalières.

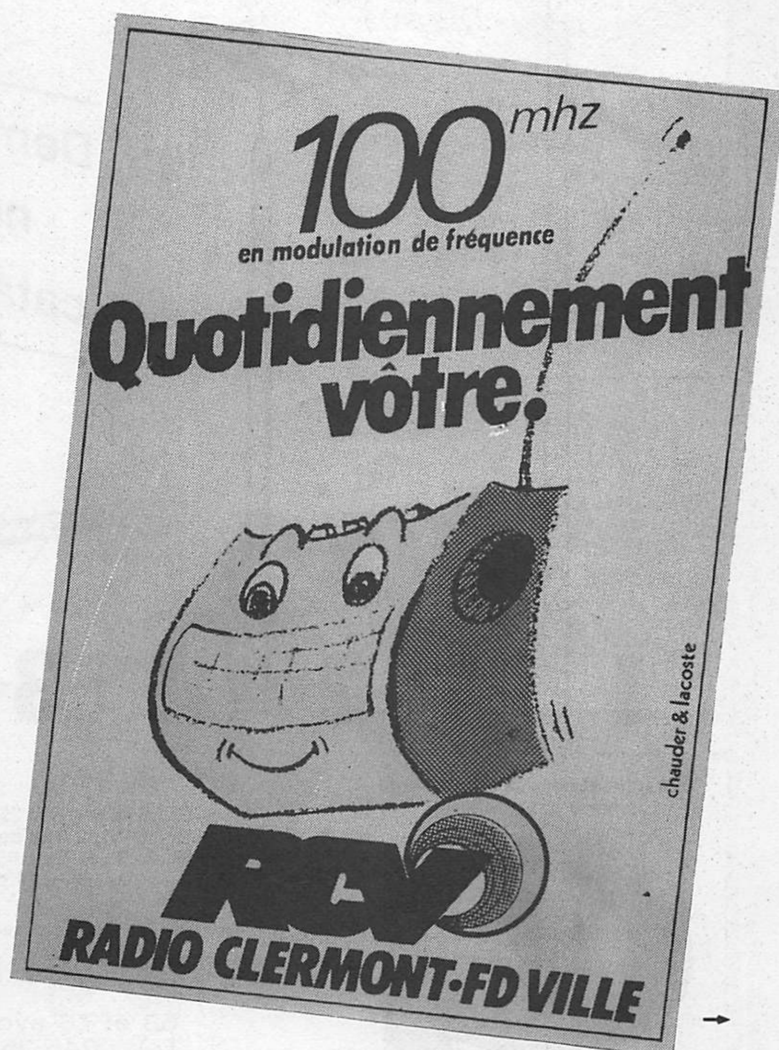
La plus ancienne est radio-Riom qui émet depuis 1976, les autres ne fonctionnant réellement que depuis 1981 et surtout courant 1982.

Le bénévolat est largement utilisé dans le fonctionnement quotidien des radios locales du Puy-de-Dôme. Leurs ressources sont limitées aux cotisations des adhérents et animateurs et à quelques subventions. Certaines bénéficient de «sponsors» : UDSM, CCI, d'autres utilisant le système des annonces payantes.

Côté programmes, rien de vraiment original : large place à la musique où tous les genres sont présents plus quelques nouvelles de la vie des associations locales. «Fréquence 101» déborde un peu de ce schéma classique en donnant la parole aux immigrés, homosexuels ou groupes femmes sur un ton assez libre.

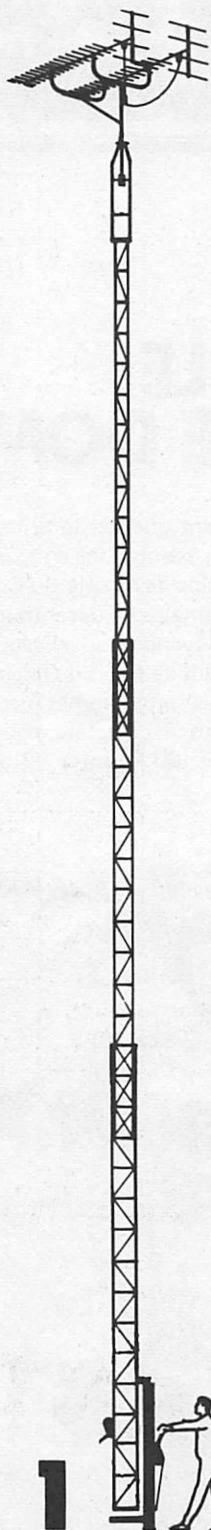
L'avenir de la plupart des radios privées locales du Puy-de-Dôme apparaît assez incertain : seules 5 stations ont fait l'objet de la délivrance d'une autorisation par la Haute Autorité de l'Audiovisuel (21/12/1982).

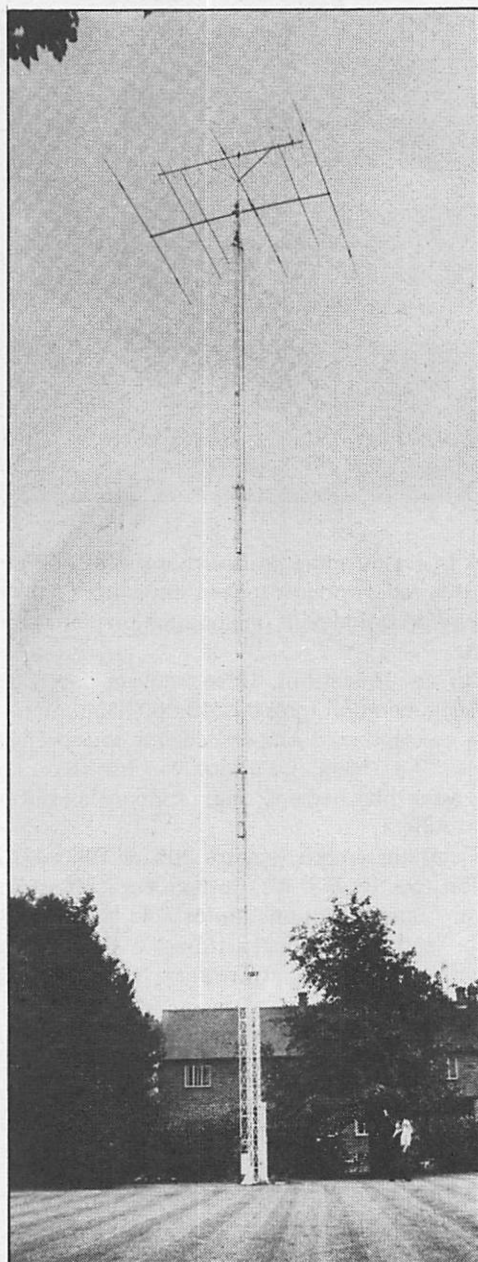
Que deviendront les autres, d'autant que dès le printemps 1983 elles auront à lutter contre un redoutable concurrent. En effet, «Radio-France», après décision favorable du Conseil Général du Puy-de-Dôme, va installer une radio décentralisée à Clermont-Ferrrand du type «Radio-Mayenne» ou «Fréquence Nord». Vraissemblablement sous le nom de «Radio Gergovia», elle transmettra quotidiennement des programmes pendant 18 heures (dont 4 heures d'émission à caractère régional) sur la fréquence F.M. de France-Inter (90,40 mHz - 2 KW).



→

PYLONES ET MATS
TELESCOPIQUES — BASCULANTS
AUTO-PORTANTS





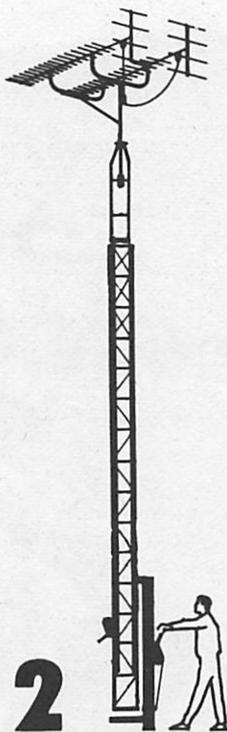
45 modèles

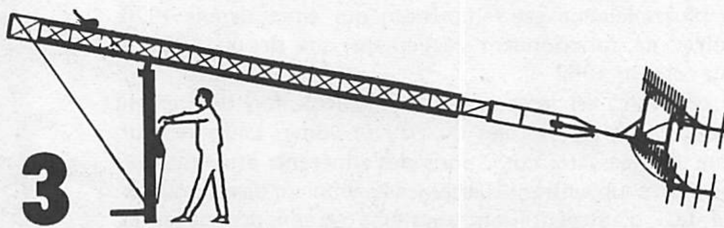
Pylônes triangulaires télescopiques et basculants de 9 à 36 m

Embases à sceller pour fixe et montage sur remorque mobile

10 modèles
de mâts télescopiques et basculants

Demandez notre catalogue





1 **2** **3**

Garantie et service après-vente assurés par nos soins

— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30
Représentation: G.E.S. MIDI: F5IX — Bretagne: Quimper, tél.: (98) 90.10.92 — Clermont: F6CBK
Pyrénées: F6GMX Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

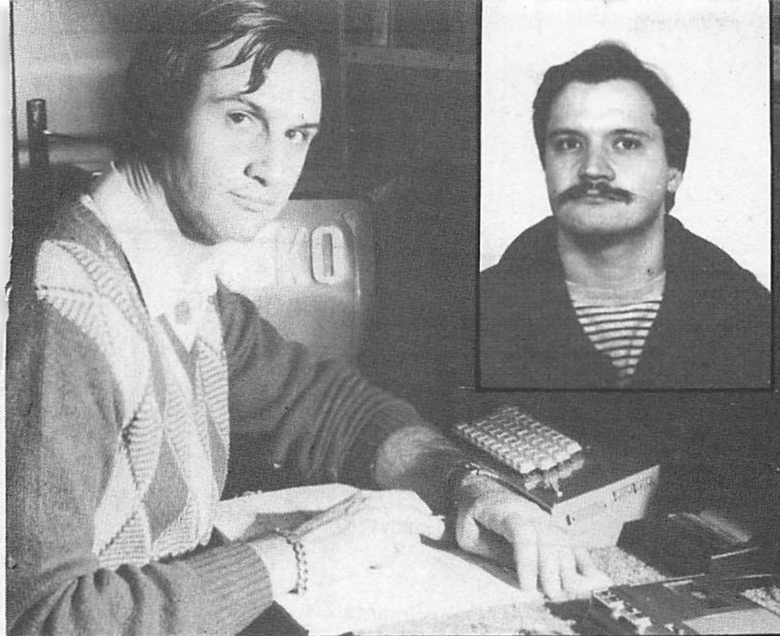
68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

Editepe



VILLE	STATION	Programmes	F (Mhz)	P (W)
Clermont-Fd (161 203 ha)	Station MU	chaque jour	93	200
	Sur les ondes de Clapur *	chaque jour 9h/24h	95	100
	Radio Volcan	chaque jour 7h30/24h	97	500
	Radio Géronimo	Ma. Ve. 18/24h - Sa. 9/12h30	99	25
	Radio Clermont-Ville R.C.V. *	chaque jour 7/20 h	100,5	500
	Fréquence 101 *	chaque jour 16/24h - Sa. 10/24h	101	20
	Radio SDD	chaque jour 11/14h et 19/24h	103,5	
	Radio Méduse		105	60
	Radio Canaan			
CHAMALIERES (18 193 ha)	Radio Chamalières locale - RCL 104 *	chaque jour 7/22h30	104	500
AUBIERE (9 203 ha)	F.M. 63	chaque jour. sa. jusqu'à 17h et dim. jusqu'à 18h	97,5	100
LEMPDES (6 562 ha)	Radio Lempdes	Lu 18;24h - Ve 18/1h - Dim 9/18h parfois jumelage avec radio-Géronimo	103	35
PONT du CHATEAU (5 645 ha)	Radio Crusoë	chaque jour à partir de 17h Sa. 10/23h	102,5	40
RIOM (17 962 ha)	Radio Riom *	chaque jour	102	300
ISSOIRE (15 688 ha)	Radio Luciole	chaque jour 12/14h. Ve 18/24h30 Sa 9/21h30 Dim 9h30 à 12h30	91,30	100
THIERS (17 828 ha)	Participe Présent	Week-end	94,05	45
	Radio Vercingétorix		101,5	20

* Station qui a obtenu l'autorisation prévue par la loi du 29 juillet 82. Autorisation délivrée par la Haute Autorité de la communication audiovisuelle le 21 décembre 1982.



PROGRAMME D'ÉMISSION RÉCEPTION MORSE AVEC LE ZX 81

F1EZH F6GKQ

Nous allons aborder avec ce programme, un domaine d'utilisation où le ZX 81 vient au secours du radio-amateur ou du passionné des ondes courtes : celui du décodage de la télégraphie. Qui d'entre nous n'a jamais souhaité pouvoir décoder des messages émis à une vitesse supérieure à ses possibilités ?

Le programme proposé ici est capable de décoder et d'afficher à l'écran des émissions CW de vitesse très lente... jusqu'à 50 mots-minute. Au-delà, le décodage est encore possible mais l'affichage ne se fera plus, car le temps imparti est réduit. On pourra à tout instant obtenir le message en pressant la touche ● (point). Rassurez-vous ces grandes vitesses ne sont pas si courantes et dans 99 % des cas vous pourrez jouir d'un décodage avec affichage simultané.

Comme nous ne voulions pas en rester là, nous avons voulu donner au ZX 81 la possibilité de s'exprimer et, à défaut de le doter de la parole, il est capable de lancer appel à votre place puisqu'il peut mémoriser et émettre les messages que vous lui aurez confiés.

Pour vous faire travailler un peu, ce programme transforme aussi le ZX en un professeur infatigable (vous abandonnerez avant lui et, de rage, débrancherez l'alimentation...) qui vous dictera des séries de 320 caractères.

Dans tous les cas, la vitesse est bien sûr ajustable, ce qui vous permettra de progresser. Quant à vous, les bons graphistes, connectez votre buzzer au décodeur et voyez si l'écran affiche bien ce que vous pensez manipuler... pas mal comme entraînement !

Après cette brève présentation voyons quel sera le matériel nécessaire. Il faut bien évidemment le ZX 81 et une extension mémoire, un récepteur si vous voulez décoder, mais entre les 2 un circuit d'interface. Nous présenterons ce circuit un peu plus loin. Pour émettre, les sons sortent de la prise SAVE du ZX avec un niveau de 5 mV c/c. Il suffira de les présenter à l'entrée d'un ampli BF pour s'entraîner ou d'intercaler un préampli entre le ZX et le Tx pour émettre.

Nous allons donc nous attarder sur la vedette : LE PROGRAMME.

Pour simplifier au maximum, nous utilisons comme « ports » d'entrée-sortie du ZX, ses prises LOAD et SAVE. En fait pour la prise LOAD c'est juste derrière la capa de liaison (voir schéma donné en annexe) qu'il faut entrer. Le ZX 81 ne souffrira pas beaucoup de cette modification simple.

Comme rien n'est prévu en BASIC pour lire ces « ports » nous ferons appel à des routines écrites en langage machine. Ces routines sont implantées au début du programme, dans des REM.

Par la même occasion la saisie des caractères au clavier, lors de l'émission du message mémorisé, le transcodage du Code SINCLAIR en Code MORSE, et l'impression du message mémorisé s'effectuent en langage machine. Vous trouverez donc, en plus du listing BASIC commenté les listings en Assembleur (pour comprendre) et les listes d'introduction des codes en langage machine. Ce sont ces listes qu'il vous faudra introduire avec précautions. Si ce travail vous parait trop long et fastidieux, contactez les auteurs (avec enveloppe timbrée self-adressée) qui vous diront comment obtenir la cassette toute prête.

Création de REM qui contiendront le langage machine. Ce sera probablement le travail le plus fastidieux de toute l'écriture de ce programme. Il va falloir réserver en mémoire dans des REM, l'espace nécessaire à recevoir le langage machine.

D'abord, passer en mode FAST.

Écrire 1 REM puis 700 caractères quelconques ou espaces (les espaces sont plus difficiles à compter mais évitent d'entrer les 0 des listes...).

Si vous ne vous êtes pas trompé PRINT PEEK 17214 donne 118
 5 REM puis 30 caractères + New-line

PRINT PEEK 17250 donnera 118
 10 REM puis 533 caractères + New-line

PRINT PEEK 17789 donnera 118
 15 REM puis 350 caractères + New-line
 20 REM new-line

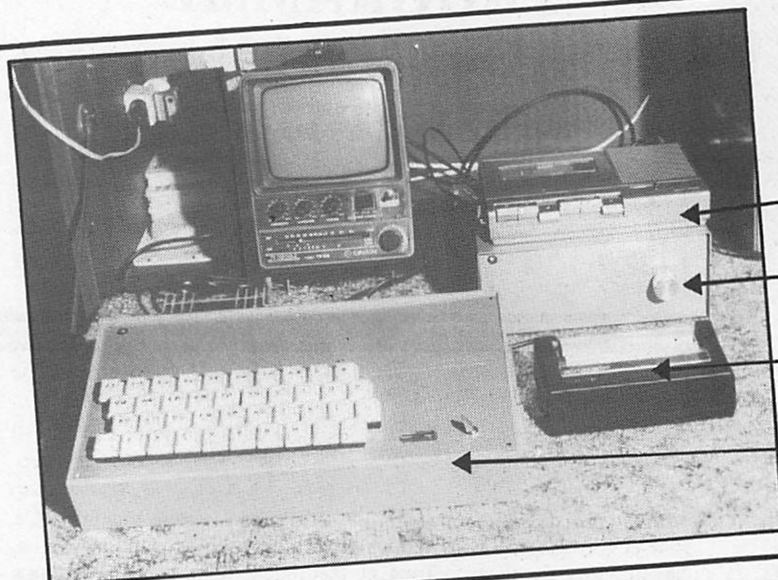
Ça y est, c'est fini ! on peut déjà sauvegarder cette partie du travail sur K7, un accident est si vite arrivé !

Écrivez maintenant le bout de programme ci-dessous, à la suite de vos REM :

```
8000 LET A=16519
8010 LET B=17049   - 17059
8020 GOSUB 9900
8040 LET A=17256
8050 LET B=17375
8060 GOSUB 9900
8999 STOP
9900 FOR I=A TO B STEP 5
9905 SCROLL
9910 PRINT I;":";
9920 FOR J=0 TO 4
9930 INPUT K
9935 PRINT TAB J*5+7;K;
9940 POKE I+J,K
9945 IF I+J=B THEN GOTO 9970
9950 NEXT J
9955 PRINT
9960 NEXT I
9970 PRINT
9980 PRINT "FIN...PRET POUR LA S
UITE ?"
9990 IF INKEY$="" THEN GOTO 9990
```

Faites alors GOTO 8000 et introduisez la liste, octet par octet, donnée en annexe I (« vidage en décimal des routines langage machi-

LE SYSTEME COMPLET



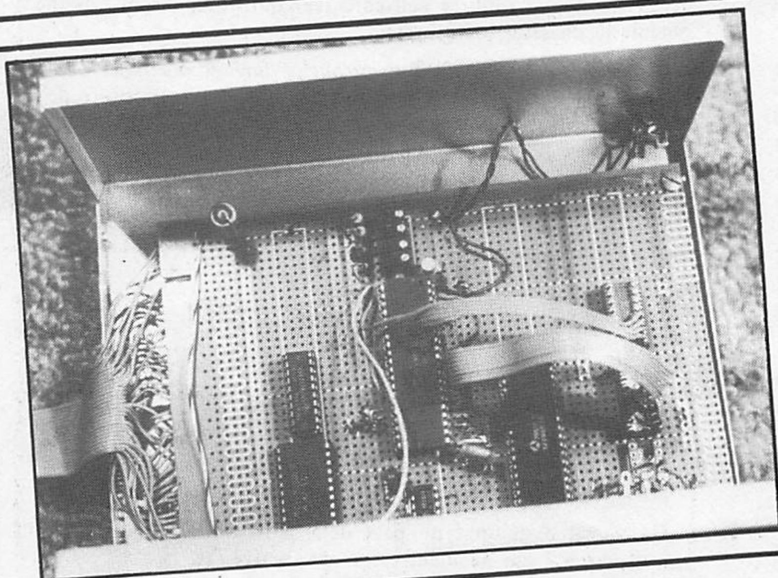
magnéto K7

interfaces PIA – UART – RTTY

imprimante ZX

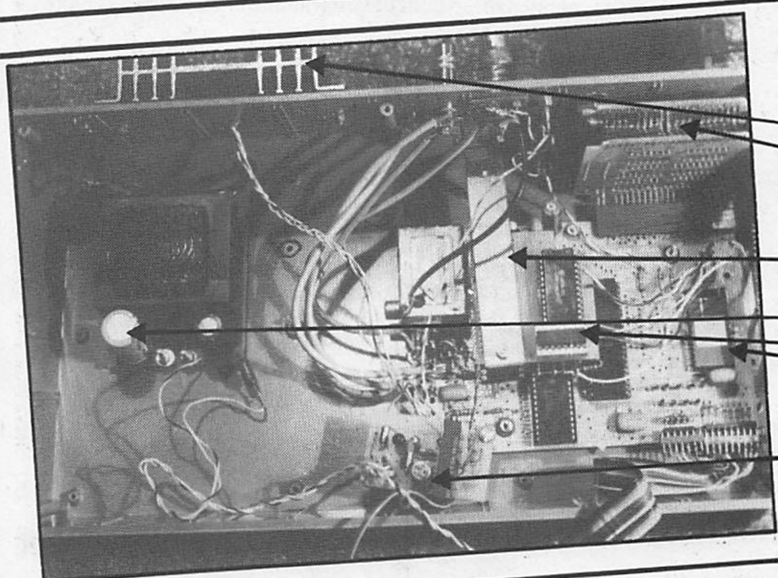
ZX dans un nouveau boîtier et clavier mécanique

LE BOITIER INTERFACES (PIA – UART – RTTY)



Ce système permet le décodage RTTY et la programmation d'entrées-sorties pour commander des relais ou de la logique.

INTERIEUR DU BOITIER ZX



régulateur extérieur

RAM 16K incorporée

radiateur sur U.L.A.

transfo alim. incorporé

RAM graphique

RAM 1K remplacée par EPROM

circuit de commande du vu-mètre (niveau BF pour le LOAD)

ne ») ; vous introduisez chaque octet (valeur 0 à 255) suivi de new-line.

Après ce travail bien peu intéressant et demandant beaucoup d'attention, il vaut mieux effectuer une sauvegarde temporaire après avoir effacé les lignes 8000 à 9990.

Vous pouvez alors introduire le listing BASIC des lignes 100 à 1810 (ligne 20 REM vide). Sauvegardez par GOTO 1800 ce qui aura pour effet de lancer le programme automatiquement après son chargement.

Le mode d'emploi est décrit par les PRINT du programme ; point n'est besoin de commentaires...

Seul point à souligner, lors de l'introduction du message à émettre, tapez > après le dernier caractère. En cas d'erreur, comme avec « la pioche » vous ne pouvez pas effacer... Les guillemets à utiliser sont ceux de la touche P (shiftée). Vous ne pouvez utiliser que les caractères alphanumériques et la ponctuation courante. N'utilisez surtout pas les touches curseur.

Nous en avons fini avec la partie programmation et allons examiner la partie matérielle, nécessaire au fonctionnement du programme.

PARTIE ÉMISSION

La sortie des signaux s'effectue sur la prise « SAVE » du ZX 81, le niveau étant de 5 mV c/c il faut les envoyer sur un petit préampli pour moduler l'émetteur par sa prise micro. N'importe quel transistor BF fera l'affaire...

Pour l'entraînement à la CW, vous avez plusieurs solutions :

– connecter la sortie SAVE à l'entrée d'un magnétophone et écouter via le monitoring ou enregistrer les signaux produits
– connecter la sortie SAVE à l'entrée d'un petit ampli BF
– décaler l'accord du téléviseur (l'image deviendra floue) pour les écouter dans la voie son.

PARTIE RÉCEPTION

Il faut ouvrir le ZX pour brancher un fil blindé juste avant la capa de sortie prise LOAD. C'est en fait au point commun C10 (10 nF) et R33 (4,7 kΩ) qu'il faut souder l'âme du blindé, la tresse à la masse prise, par exemple, sur la barre « bus » qui relie les prises entre elles (piste située contre le bord du circuit imprimé du ZX).

L'autre extrémité du blindé sera raccordée à notre circuit d'interface rendu nécessaire pour « digitaliser » les signaux BF issus du Récepteur puisqu'il faut les rendre compatibles avec le « port » d'entrée du ZX.

Le circuit d'interface n'est autre qu'une PLL NE567 alliant la simplicité à la fiabilité. Il est préférable d'avoir un bon filtre dans le récepteur ou un filtre BF actif. Ne pas oublier les 2 diodes tête-bêche si vous utilisez une prise HP.

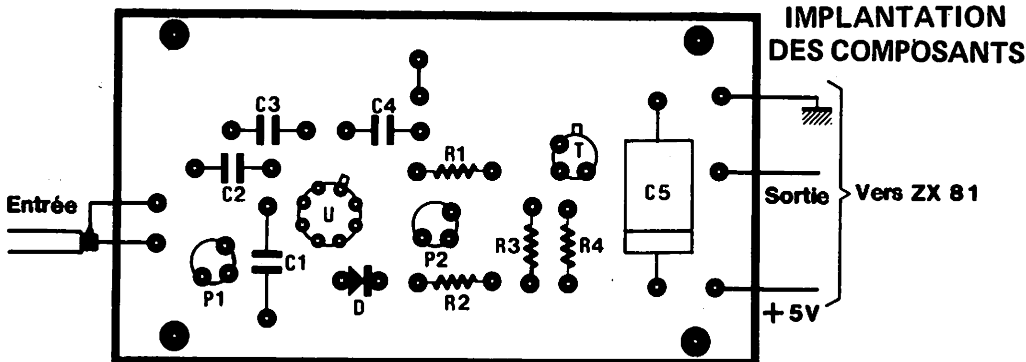
Les seuls réglages à effectuer sont ceux du potentiomètre de 10 kΩ permettant d'ajuster la PLL, et le calage en fréquence du récepteur pour que la diode électroluminescente clignote bien régulièrement au rythme des signaux CW.

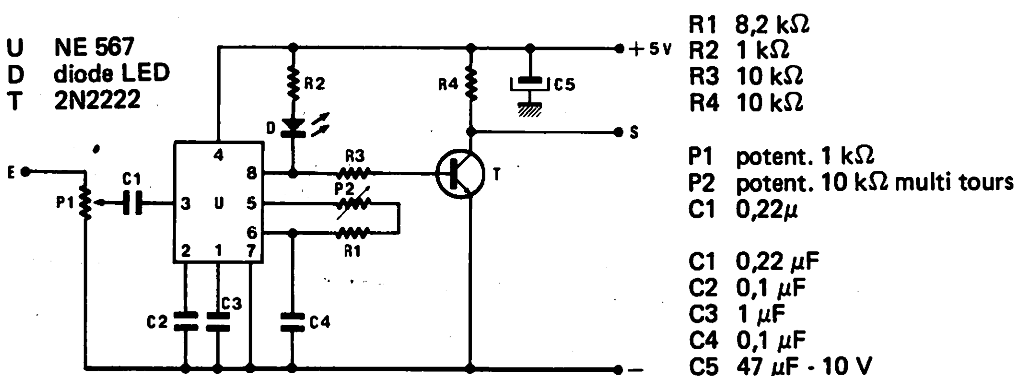
Une dernière remarque : le programme de décodage s'asservit automatiquement sur la vitesse mais il faut néanmoins lui fournir l'ordre de grandeur de cette vitesse (de 6 à 0). Avec l'habitude vous trouverez rapidement les valeurs qui conviennent. Comme il n'y a pas de miracle, une manipulation anarchique ne pourra jamais être décodée correctement par la machine...

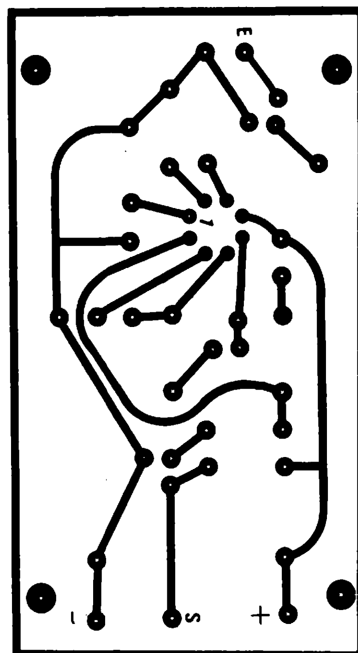
En prenant contact avec les auteurs avec enveloppe timbrée self-adressée il vous sera communiqué le moyen d'obtenir une cassette de ce programme, évitant les travaux de frappe.

F1EZH Eddy DUTERTRE
6, résidence La Pépinière
92350 LE PLESSIS-ROBINSON

F6GKQ Denis BONOMO
31, av. Gal.-de-Gaulle
91100 CORBEIL







CIRCUIT IMPRIME

LISTING PROGRAMME ÉMISSION–RÉCEPTION MORSE

4 600 octets

```
  20■REM
 100 CLS
 101 LET M=0
 102 SLOW
 105 PRINT "E POUR EMETTRE"
 110 PRINT "R POUR RECEVOIR"
 115 IF INKEY$="R" THEN GOTO 130
 120 IF INKEY$="E" THEN GOTO 144
5
 125 GOTO 115
 127 REM ■ PARTIE DECODAGE
 130 CLS
 135 PRINT "POUR RECEVOIR IL FAU
T CONNECTER L""INTERFACE ET CHOI
SIR UNE       VITESSE:"
 140 PRINT
 145 PRINT "6 LENT 4 MOYEN 1 RAP
IDE 0 ULTRA"
 150 IF INKEY$="" THEN GOTO 150
 151 LET V$=INKEY$
 154 IF V$<>"0" THEN GOTO 160
 155 IF V$="0" THEN FAST
 156 LET V$="2"
 160 POKE 16560,VAL V$
 165 CLS
 170 LET L=USR 16519
 173 PRINT AT 21,8;"PRESSER C PO
UR CONTINUER"
 175 PAUSE 4E4
 176 POKE 16437,255
 180 GOTO 100
 400 REM ■ ENTRAINEMENT
 402 LET MES=17796
 403 LET TAB=16970
 404 LET TRS=17381
 405 LET M=1
 408 RAND
 410 PRINT "PATIENTEZ JE COMPOSE
 LA DICTEE"
 420 PRINT
 [illegible]
 460 FOR I=1 TO 320
 480 LET C=INT (RND*63)+1
 500 IF C<15 THEN GOTO 480
 510 IF C=16 OR C=17 OR C=18 OR
C=19 OR C=22 OR C=23 OR C=25 THE
N LET C=0
 520 POKE MES,C
 530 LET MES=MES+1
 540 LET CODE=PEEK (TAB+C)
 550 POKE TRS,CODE
 560 LET TRS=TRS+1
 570 PRINT "?";
 580 NEXT I
 590 POKE MES,18
 600 GOTO 1365
1000 REM ■ MODIFICATION MESSAGE
1010 PRINT AT 0,0;"ENTREZ VOTRE
MESSAGE",,
1020 PRINT AT 10,0;"320 CARACTER
ES MAX."
1030 PRINT AT 1,0;
1040 RAND USR 16900
1365 PRINT AT 20,0;"VITESSE ? (1
 A 9)
"
1366 INPUT V
1370 POKE 16507,INT (255/V)
1375 PRINT AT 20,0;"PRESSER UNE
TOUCHE POUR DEMARRER"
1380 PAUSE 4E4
1390 POKE 16437,255
1392 CLS
1395 PRINT AT 20,0;"APRES UN BRE
AK FAIRE GOTO 100"
1400 REM ■ EMISSION MORSE
1405 FAST
1410 LET L=USR 17256
1415 SLOW
```

M Flag «entrainement»

Traitement par INKEY $ pour éviter l'appui sur New-line.

Choix de la vitesse. On ajustera la vitesse d'échantillonnage en fonction de cette valeur. Si V = 0 on passe en mode FAST car le ZX ne suivrait pas, sinon.
16560 : règle temps de boucle échantillonage.
16519 : routine machine.
Après un break, retour au «menu».

MES : implantation mémoire message en clair
TAB : adresse table transcodage
TRS : implantation mémoire message transcodé

Dictée aléatoire. Tire au sort et effectue le transcodage de 320 caractères. Pour ceux qui n'ont pas d'équivalent MORSE, on met 0.

On écrit à l'écrant un «?» pour chaque caractère tiré.
18 est le symbole (arbitraire) de fin de message

16900 : routine de saisie des caractères au clavier, assurant leur transcodage.

Règle la vitesse d'émission.

Après un break, retour au «menu».

17256 : routine d'émission MORSE

→

```
1420 IF M=0 THEN GOTO 100
1425 PRINT "CORRIGE DE LA DICTEE
";AT 2,0;
1427 RAND USR 17040
1428 PRINT AT 20,0;"PRESSER UNE
TOUCHE POUR EFFACER"
1430 PAUSE 4E4
1435 POKE 16437,255
1440 GOTO 100
1445 CLS
1450 PRINT "LE MESSAGE EN MEMOIR
E EST:"
1460 PRINT "--------------------
-----"
1470 PRINT AT 4,0;
1475 RAND USR 17040
1480 PRINT AT 18,0;"E POUR ECRIR
E UN MESSAGE          T POUR EMETT
RE MESSAGE MEMORISE M POUR VOUS
ENTRAINER             S POUR ARRET
ER"
1490 IF INKEY$="" THEN GOTO 1490
1500 LET R$=INKEY$
1520 IF R$="S" THEN STOP
1530 CLS
1650 IF R$="M" THEN GOTO 400
1700 IF R$="E" THEN GOTO 1000
1750 IF R$="T" THEN GOTO 1365
```

Si M = 1, il y a eu dictée. On affiche son «corrigé».

Retour au «menu».

17040 : routine d'affichage du message mémorisé.

«Menu» émission.

Aiguillage suivant l'option choisie.

— Pour sauvegarger le programme sur cassette après l'avoir écrit, faire GOTO 1800.
— Les lignes inférieures à la ligne 20, contenant le langage machine, n'ont pas été listées volontairement.
— La ligne 20 ne doit surtout pas être omise...

ANNEXE 1 — VIDAGE EN DÉCIMAL DES ROUTINES EN LANGAGE MACHINE

16519-0	0	0	0	62
16524-128	50	131	64	62
16529-0	50	132	64	62
16534-21	50	133	64	50
16539-134	64	62	0	50
16544-130	64	17	0	0
16549-219	254	23	48	251
16554-219	254	23	56	251
16559-62	1	6	75	16
16564-254	61	32	249	62
16569-127	219	254	31	31
16574-208	0	0	58	131
16579-64	71	219	254	230
16584-128	184	32	15	58
16589-132	64	254	255	40
16594-15	60	50	132	64
16599-24	214	0	0	50
16604-131	64	230	128	32
16609-23	58	134	64	203
16614-7	71	58	132	64
16619-184	48	75	203	2
16624-203	3	62	0	50
16629-132	64	24	220	58
16634-132	64	79	203	7
16639-129	71	58	133	64
16644-203	7	50	133	64
16649-184	48	31	58	132
16654-64	71	58	133	64
16659-184	56	7	58	130
16664-64	230	255	40	14
16669-62	1	50	130	64
16674-28	58	132	64	50
16679-133	64	24	199	58
16684-132	64	50	134	64
16689-62	0	50	130	64
16694-20	24	234	122	203
16699-7	139	198	110	38
16704-65	111	70	120	254
16709-64	48	24	215	17
16714-0	0	58	134	64
16719-203	7	203	7	135
16724-0	0	0	71	58
16729-132	64	184	48	2
16734-24	146	62	0	215
16739-24	141	0	0	0
16744-0	0	0	0	0
16749-0	0	57	42	50
16754-51	38	46	52	44
16759-48	41	60	55	58
16764-56	0	0	54	63
16769-62	40	61	39	47
16774-53	0	49	0	43
16779-59	45	28	37	0
16784-36	0	0	0	35
16789-0	19	27	0	0
16794-24	20	34	29	0
16799-0	15	0	21	0
16804-23	30	0	0	0
16809-31	0	32	33	0
16814-0	0	0	0	0
16819-0	0	0	0	0
16824-0	26	0	0	0
16829-0	0	0	0	0
16834-0	0	0	0	0
16839-0	0	0	0	0
16844-0	0	0	0	0
16849-0	0	0	0	0
16854-0	27	0	0	0
16859-0	0	0	0	0
16864-15	0	0	0	0
16869-0	0	16	128	0
16874-0	0	0	0	0
16879-0	0	0	0	0
16884-0	0	0	0	0
16889-0	0	0	0	0
16894-0	0	0	0	0
16899-0	0	17	229	67
16904-213	1	132	69	197
16909-205	187	2	68	77
16914-121	60	40	247	205
16919-189	7	126	215	193
16924-2	3	197	71	254
16929-18	40	25	120	198
16934-74	38	66	111	126

→

ANNEXE 1 (suite)

16939-193	209	18	19	62
16944-255	18	213	197	205
16949-187	2	125	60	32
16954-249	24	206	193	209
16959-201	0	0	0	0
16964-0	0	0	0	0
16969-0	0	0	0	0
16974-0	0	0	0	0
16979-0	0	0	0	0
16984-0	76	0	0	0
16989-0	49	42	49	0
16994-50	0	115	85	63
16999-47	39	35	33	32
17004-48	56	60	62	5
17009-24	26	12	2	18
17014-14	16	4	23	13
17019-20	7	6	15	22
17024-29	10	8	3	9
17029-17	11	25	27	28
17034-0	0	0	0	0
17039-0	33	132	69	126
17044-254	18	200	215	35
17049-24	248	0	0	0
17054-0	0	0	0	0
17059-0	0	0	0	0
17064-0	0	0	0	0

17256-33	229	67	126	254
17261-0	32	6	253	54
17266-124	5	24	59	254
17271-255	200	22	9	21
17276-23	48	252	21	40
17281-43	23	48	4	6
17286-3	24	2	6	1
17291-8	253	94	123	14
17296-127	211	255	13	32
17301-253	14	127	219	254
17306-13	32	253	29	32
17311-239	16	234	8	253
17316-54	124	1	205	206
17321-67	24	211	0	253
17326-54	124	3	205	206
17331-67	35	62	127	219
17336-254	31	208	24	174
17341-0	0	0	0	0
17346-0	0	0	0	0
17351-0	0	0	0	0
17356-0	0	253	94	123
17361-6	243	0	16	253
17366-29	32	248	253	53
17371-124	32	240	201	0

ANNEXE 2

LISTINGS EN ASSEMBLEUR COMMENTÉS

SOUS-PROGRAMME DE DÉCODAGE

```
16519-NOP
16520-NOP
16521-NOP
16522-NOP
16523-LD A,N          N=128
16525-LD (NN),A       NN=16515
16528-LD A,N          N=0
16530-LD (NN),A       NN=16516
16533-LD A,N          N=21
16535-LD (NN),A       NN=16517
16538-LD (NN),A       NN=16518
16541-LD A,N          N=0
16543-LD (NN),A       NN=16514
16546-LD DE,NN        NN=0
16549-IN A,N          N=254
16551-RLA
16552-JRNC D          D=251    (16549)
16554-IN A,N          N=254
16556-RLA
16557-JRC D           D=251    (16554)
16559-LD A,N          N=1
16561-LD B,N          N=75
16563-DJNZ D          D=254    (16563)
16565-DEC A
16566-JRNZ D          D=249    (16561)
16568-LD A,N          N=127
16570-IN A,N          N=254
16572-RRA
16573-RRA
16574-RET NC
16575-NOP
16576-NOP
16577-LD A,(NN)       NN=16515
16580-LD B,A
16581-IN A,N          N=254
16583-AND N           N=128
16585-CP B
16586-JRNZ D          D=15     (16603)
16588-LD A,(NN)       NN=16516
16591-CP N            N=255
16593-JRZ D           D=15     (16610)
16595-INC A
16596-LD (NN),A       NN=16516
16599-JR D            D=214    (16559)
16601-NOP
16602-NOP
16603-LD (NN),A       NN=16515
16606-AND N           N=128
16608-JRNZ D          D=23     (16633)
```

INITIALISATION DES VARIABLES (16523 à 16546)

16515 : variable LP (1 = élément, 0 = espace)
16516 : variable T (durée élément)
16517 : variable TP (durée élément précédent)
16518 : variable P (durée point)
16514 : variable R (1 = trait, 0 = point)
D = registre points ; E = registre traits

16549 à 16552 : Boucle attente espace

16554 à 16557 : Boucle attente élément

16559 à 16566 : Tempo servant d'unité de mesure de temps

16568 à 16574 : Test touche « • » pour arrêt du programme

16577 à 16586 : Lecture port d'entrée et comparaison avec lecture précédente

16586 à 16599 : Si différent saut à 16603 sinon mesure durée signal en cours

16603 à 16608 : Sauvegarde du type de signal (espace ou élément)

→

```
16610-LD A,(NN)      NN=16518
16613-RLC A
16615-LD B,A
16616-LD A,(NN)      NN=16516
16619-CP B
16620-JRNC D         D=75    (16697)
```

Si c'est un espace, est-ce un espace inter-éléments ou inter-caractères

```
16622-RLC D
16624-RLC E
16626-LD A,N         N=0
16628-LD (NN),A      NN=16516
16631-JR D           D=220   (16597)
```

Espace inter-éléments : préparation prochaine lecture

```
16633-LD A,(NN)      NN=16516
16636-LD C,A
16637-RLC A
16639-ADD A,C
16640-LD B,A
16641-LD A,(NN)      NN=16517
16644-RLC A
16646-LD (NN),A      NN=16517
16649-CP B
16650-JRNC D         D=31    (16683)
16652-LD A,(NN)      NN=16516
16655-LD B,A
16656-LD A,(NN)      NN=16517
16659-CP B
16660-JRC D          D=7     (16669)
16662-LD A,(NN)      NN=16514
16665-AND N          N=255
16667-JRZ D          D=14    (16683)
16669-LD A,N         N=1
16671-LD (NN),A      NN=16514
16674-INC E
16675-LD A,(NN)      NN=16516
16678-LD (NN),A      NN=16517
16681-JR D           D=199   (16626)
16683-LD A,(NN)      NN=16516
16686-LD (NN),A      NN=16518
16689-LD A,N         N=0
16691-LD (NN),A      NN=16514
16694-INC D
16695-JR D           D=234   (16675)
```

Cas d'un élément : détermination du type : trait ou point.
Sauvegarde dans les registres respectifs et si c'est un point, sauvegarde de sa durée jusqu'au prochain point.

ROUTINE D'AFFICHAGE

```
16697-LD A,D
16698-RLC A
16700-ADC A,E
16701-ADD A,N        N=110
16703-LD H,N         N=65
16705-LD L,A
16706-LD B,(HL)
```

Recherche dans la table du code Sinclair du caractère

```
16707-LD A,B
16708-CP N           N=64
16710-JRNC D         D=24    (16736)
```

Test de validité

```
16712-RST 16
16713-LD DE,NN       NN=0
```

Affichage caractère

```
16716-LD A,(NN)      NN=16518
16719-RLC A
16721-RLC A
16723-ADD A,A
16724-NOP
16725-NOP
16726-NOP
16727-LD B,A
16728-LD A,(NN)      NN=16516
16731-CP B
16732-JRNC D         D=2     (16736)
16734-JR D           D=146   (16626)
16736-LD A,N         N=0
16738-RST 16
16739-JR D           D=141   (166
16741-NOP
16742-NOP
16743-NOP
16744-NOP
```

Affichage espace entre mots

SOUS-PROGRAMME DE SAISIE DES CARACTERES AU CLAVIER

```
16900-NOP
16901-LD DE,NN       NN=17381
16904-PUSH DE
16905-LD BC,NN       NN=17796
16908-PUSH BC
16909-CALL NN        NN=699
```

DE : pointe le début message transcodé
BC : pointe le début message à transcoder
Appel routine scrutation clavier

```
16912-LD B,H
16913-LD C,L
16914-LD A,C
16915-INC A
16916-JRZ D          D=247   (16909)
16918-CALL NN        NN=1981
16921-LD A,(HL)
16922-RST 16
16923-POP BC
16924-LD (BC),A
16925-INC BC
16926-PUSH BC
16927-LD B,A
16928-CP N           N=18
16930-JRZ D          D=25    (16957)
16932-LD A,B
16933-ADD A,N        N=74
16935-LD H,N         N=66
16937-LD L,A
16938-LD A,(HL)
16939-POP BC
16940-POP DE
16941-LD (DE),A
16942-INC DE
16943-LD A,N         N=255
16945-LD (DE),A
16946-PUSH DE
16947-PUSH BC
16948-CALL NN        NN=699
16951-LD A,L
16952-INC A
16953-JRNZ D         D=249   (16948)
16955-JR D           D=206   (16909)
16957-POP BC
16958-POP DE
16959-RET
16960-NOP
16961-NOP
```

Boucle si aucune touche pressée
Sinon décode, affiche et sauvegarde

Test fin message (>)

Transcodage Code Sinclair en un code exploitable par le sous-programme émission

Anti-rebond du clavier

SOUS-PROGRAMME D'AFFICHAGE DU MESSAGE

```
17040-LD HL,NN       NN=17796
17043-LD A,(HL)
17044-CP N           N=18
17046-RET Z
17047-RST 16
17048-INC HL
17049-JR D           D=248   (17043)
17051-NOP
17052-NOP
17053-NOP
17054-NOP
17055-NOP
17056-NOP
17057-NOP
17058-NOP
17059-NOP
```

Test fin de message

Affiche

Boucle si non terminé

SOUS-PROGRAMME D'ÉMISSION

```
17256-LD HL,NN       NN=17381
17259-LD A,(HL)
17260-CP N           N=0
17262-JRNZ D         D=6     (17270)
17264-INST/IY
17264-253
17265-54
17266-124
17267-5
17268-JR D           D=59    (17329)
17270-CP N           N=255
17272-RET Z
17273-LD D,N         N=9
17275-DEC D
17276-RLA
17277-JRNC D         D=252   (17275)
17279-DEC D
17280-JRZ D          D=43    (17325)
17282-RLA
17283-JRNC D         D=4     (17289)
17285-LD B,N         N=3
17287-JR D           D=2     (17291)
17289-LD B,N         N=1
```

HL : pointe le début message transcodé

(IY = 16384)
LD (IY + 124), 5 ⇒ LD (16508), 5
Nombre d'unités pour l'espace

Test si caractère fin de message (255)
D = compteur de décalage

Si D = 0 fin caractère

→

```
17291-EX AF,AF"
17292-INST/IY
17292-253
17293-94
17294-123
17295-LD C,N          N=127
17297-OUT N,A         N=255
17299-DEC C
17300-JRNZ D          D=253    (17299)
17302-LD C,N          N=127
17304-IN A,N          N=254
17306-DEC C
17307-JRNZ D          D=253    (17306)
17309-DEC E
17310-JRNZ D          D=239    (17295)
17312-DJNZ D          D=234    (17292)
17314-EX AF,AF"
17315-INST/IY
17315-253
17316-54
17317-124
17318-1
17319-CALL NN         NN=17358
17322-JR D            D=211    (17279)
17324-NOP
17325-INST/IY
17325-253
17326-54
17327-124
17328-3
17329-CALL NN         NN=17358
17332-INC HL
17333-LD A,N          N=127
17335-IN A,N          N=254
17337-RRA
17338-RET NC
17339-JR D            D=174    (17259)
```

LD E, (IY +123) ⇒ LDE, (16507)
(16507) = vitesse d'émission

Boucle sortie tonalité sur la prise MIC du ZX81

(1 espace entre bits d'un caractère)
LD (IY +124), 1 ⇒ LD (16508), 1

(3 espaces entre caractères)
LD (IY +124), 3 ⇒ LD (16508), 3

Test touche BREAK

```
17341-NOP
17342-NOP
17343-NOP
17344-NOP
17345-NOP
17346-NOP
17347-NOP
17348-NOP
17349-NOP
17350-NOP
17351-NOP
17352-NOP
17353-NOP
17354-NOP
17355-NOP
17356-NOP
17357-NOP
17358-INST/IY
17358-253
17359-94
17360-123
17361-LD B,N          N=243
17363-NOP
17364-DJNZ D          D=253    (17363)
17366-DEC E
17367-JRNZ D          D=248    (17361)
17369-INST/IY
17369-253
17370-53
17371-124
17372-JRNZ D          D=240    (17358)
17374-RET
17375-NOP
17376-NOP
17377-NOP
```

LDE, (IY +123) ⇒ LDE, (16507)
E = délai en nombre d'unités

Espace entre bits :	1 unité
Espace entre caractères :	2 unités
Espace entre mots :	7 unités

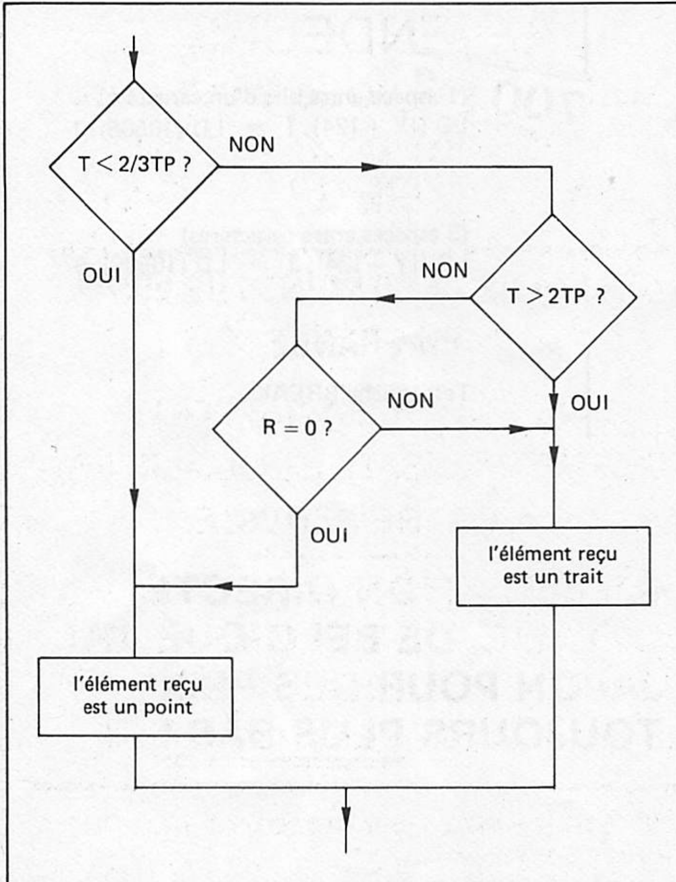
DEC (IY +124) ⇒ DEC, (16508)

→

DESCRIPTION DU SOUS-PROGRAMME RÉCEPTION

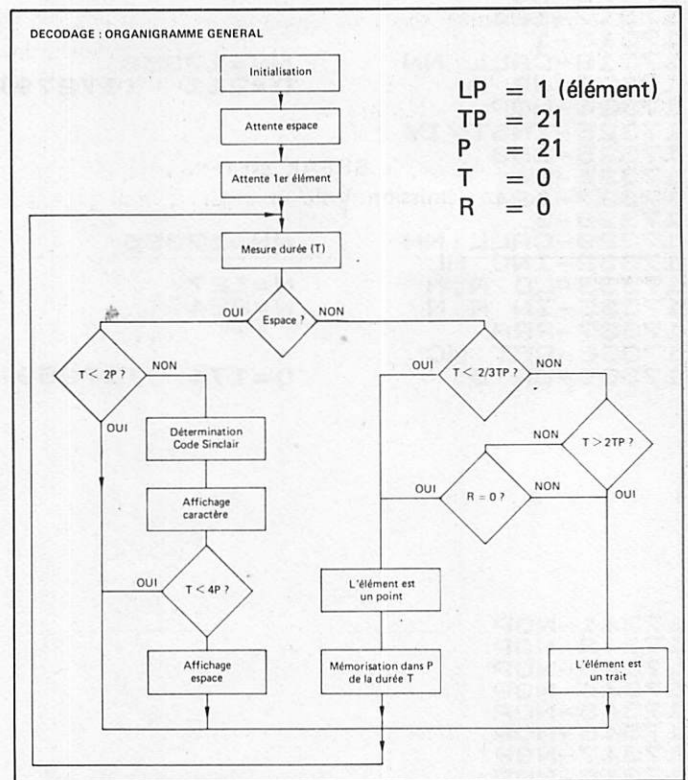
Le programme effectue en permanence la mesure de la durée des signaux qui entrent par le port K7 (0 ou 1). Dans le cas d'un 1 qui symbolise un élément (point ou trait), la durée est comparée à l'élément reçu précédemment afin de déterminer s'il s'agit d'un point ou d'un trait.

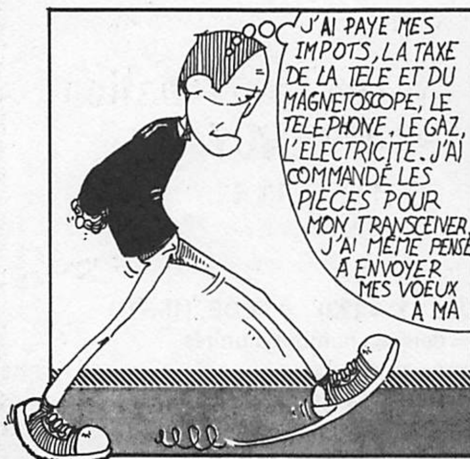
T = durée élément
TP = durée élément précédent
R = type élément précédent (0 = point ; 1 = trait)



Dans le cas d'un 0 qui symbolise un espace, on compare sa durée à celle du point. Si cette durée est inférieure ou égale à 2 points, c'est qu'il s'agit d'une séparation entre 2 éléments. Si elle est comprise entre 2 et 4 points, on a un espace entre 2 caractères sinon il s'agit d'un espace entre mots.

Liste des variables :
LP = lecture précédente (1 = élément ; 0 = espace)
T = durée élément en cours
TP = durée élément précédent
R = type élément précédent (1 = trait ; 0 = point)
P = durée du dernier point reçu









PARTIE ÉMISSION

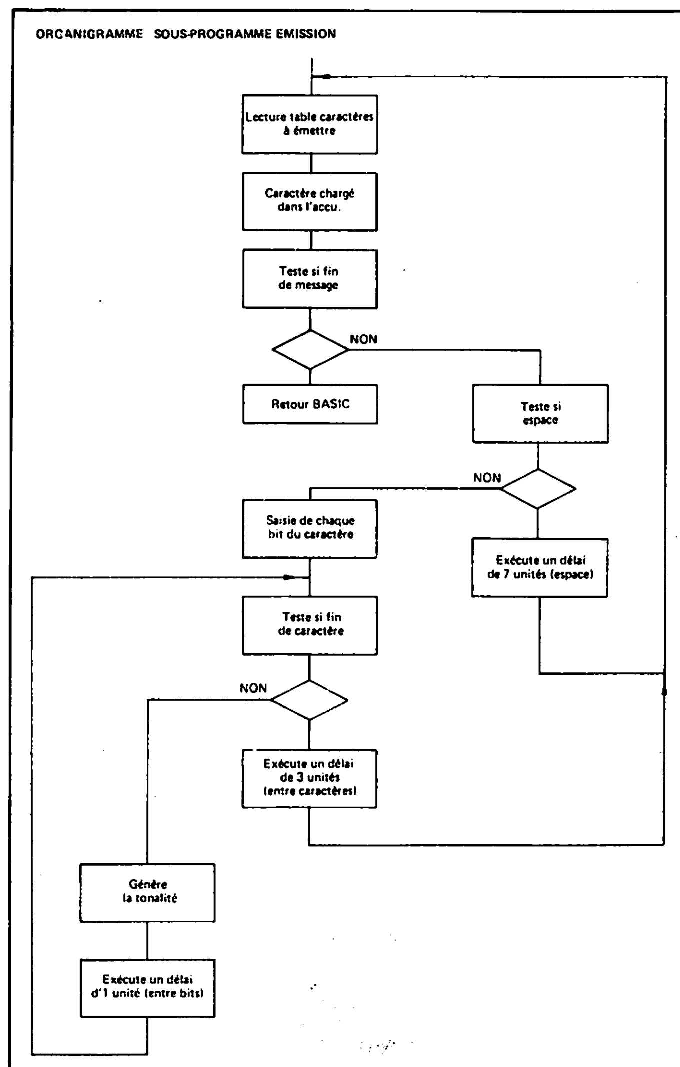
Le principe de fonctionnement du sous-programme émission est le suivant.

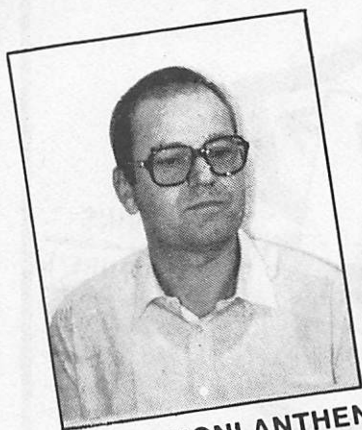
Les caractères ayant subi le transcodage SINCLAIR/MORSE sont rangés dans une table, lue caractère par caractère, chacun d'eux passant par l'accumulateur pour être émis. Le dernier caractère est suivi du code 255 qui indique la fin d'émission.

Chaque caractère est codé par un bit de départ «1» puis les traits sont représentés par des «1», les points par des «0». Ces bits sont lus à travers le bit de report par rotations successives de l'accumulateur.

Les tonalités sont générées sur la prise K7 SAVE du ZX par des opérations d'entrées-sorties. Leur fréquence est déterminée par le contenu du registre C. Elles seront générées pendant une durée fonction du contenu du registre B (traits-points). La vitesse est donnée par le registre E.

Pendant tout ce temps, le BREAK est testé pour pouvoir, si désiré, interrompre l'émission. Voici un organigramme simplifié.





Michel VONLANTHEN
HB9AFO

SYSTEME MICRO-VON

Microordinateur basic à tout faire

RESUME :

Le système MICRO-VON est un ensemble microordinateur d'application complet - électronique et programme- destiné à être incorporé dans un ensemble. Une fois le programme mis au point, la partie « système de développement» est débranchée et l'ordinateur fonctionne en BASIC, language machine. La description qui suit est destinée à permettre à chacun de composer ses propres applications. Pour en illustrer le processus, un ensemble RTTY performant (radiotélétype) pour radioamateur est décrit. Les circuits-imprimés et les composants sont distibués, pour la SUISSE, par HAMCO, et facilement obtenables.

LE COURRIER

Cela fait plaisir de constater que de nombreux lecteurs sont intéressés par la RTTY et par l'élaboration de leur propre système. MÉGAHERTZ est donc dans la bonne voie : les radioamateurs et, de façon plus générale, les amateurs de télécommunications, ne sont pas tous des « appliance-operators » comme disent les Américains ou des « Steckdosen-Amateure » des Allemands... Cette formule n'existe pas en français preuve que peut-être nous n'en sommes pas encore là... Mais nous pourrions utiliser le terme d'« amateur pousse-bouton »...

La quantité de courrier reçue est donc là pour témoigner de la vitalité des lecteurs de MÉGAHERTZ. Nous avons répondu personnellement à toutes les lettres mais nous avons dû mettre au point un formulaire pour activer ce travail car, sans cela, nous aurions dû y passer nos soirées, au détriment des articles de la revue. Les journées n'ont malheureusement que 24 heures... Veuillez donc excuser cette « sécheresse » dans les réponses.

Afin de clarifier la situation, car il est évident que tout le monde n'a pas lu les premiers numéros de la revue, voici les réponses aux questions les plus fréquentes :

Comment connecter le microordinateur X au système MICRO-VON- ?

La diversité des systèmes ne nous permet pas de répondre directement à ce genre de question. Nous n'avons en effet pas ces appareils à disposition aussi est-il impossible de tester telle ou telle connection. Elle est cependant élémentaire à mettre en œuvre puisqu'il s'agit simplement de transformer le microordinateur-hôte en terminal ASCII 110 Bauds. La liaison est à faire en série, en niveaux TTL et par l'intermédiaire de la carte de programmation VON267 décrite dans le numéro 2 de MÉGAHERTZ.

Débutants

Comme vous avez pu le constater, cette série d'articles n'est pas destinée au débutant mais plutôt à celui qui a déjà une certaine expérience de l'électronique. Malgré tout, il ressort, à la lecture des questions reçues, qu'un bon nombre de néophytes sont intéressés soit par le microordinateur lui-même soit par la RTTY et aimeraient s'y lancer. Nous allons donc modifier le style de nos descriptions afin de les rendre aussi accessibles aux néophytes. La revue des modules de base du système étant faite, nous allons maintenant passer aux montages pratiques directement applicables et dont tous les modules et plans seront disponibles via HAMCO. De cette façon, même les débutants pourront s'adonner aux joies de la RTTY sans devoir assimiler au préalable toute une théorie. Ils pourront l'étudier par la suite, progressivement, et effectuer ainsi une « entrée douce » dans la microinformatique si le cœur leur en dit.

Nous avons en préparation un cours de BASIC sur le système MICRO-VON- décrivant pas à pas comment monter son propre système et comment le programmer. Il sera disponible dans le courant de 1983.

Comment se procurer le matériel ?

Les lecteurs assidus commencent à le savoir contrairement aux nouveaux puisque des questions arrivent constamment à ce sujet. Nous répétons qu'il nous est impossible, hors de France, d'encaisser des chèques français ou d'utiliser des timbres français. En conséquence, pour passer une commande, faites établir par votre bureau de poste un virement sur notre compte de chèques libellé en Francs suisses. Il n'y a aucun problème pour le faire. Vous écrivez votre commande au dos du bulletin et cela suffit.

Rappelons qu'HAMCO n'est pas une firme commerciale. Son seul but est de fournir aux auteurs d'articles et aux lecteurs de ceux-ci le moyen d'entrer en communication et d'échanger matériel et renseignements, et ceci de façon la moins contraignante possible pour chacun.

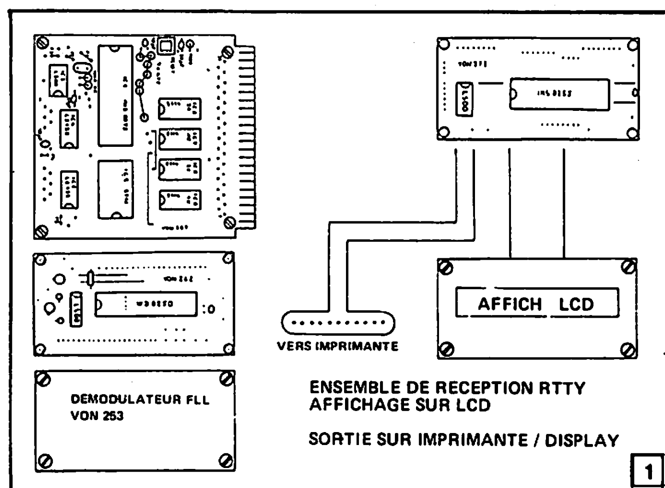
Revenons maintenant à notre description.

Avant de passer à la partie « émission » de la RTTY, nous allons combler les SWL en vous proposant un ensemble de réception complet et dont l'affichage se fait non pas sur un téléviseur (ou moniteur) comme d'habitude, mais sur un affichage à cristaux liquides. Cela donne donc un ensemble de réception très compact.

Il est possible d'y connecter un display normal ou une imprimante. D'autre part, moyennant quelques additifs, cet ensemble pourra aussi, par la suite, faire de l'émission.

Avant de passer à l'assemblage des modules, il nous faut décrire tout d'abord le dernier des modules principaux du système.

→

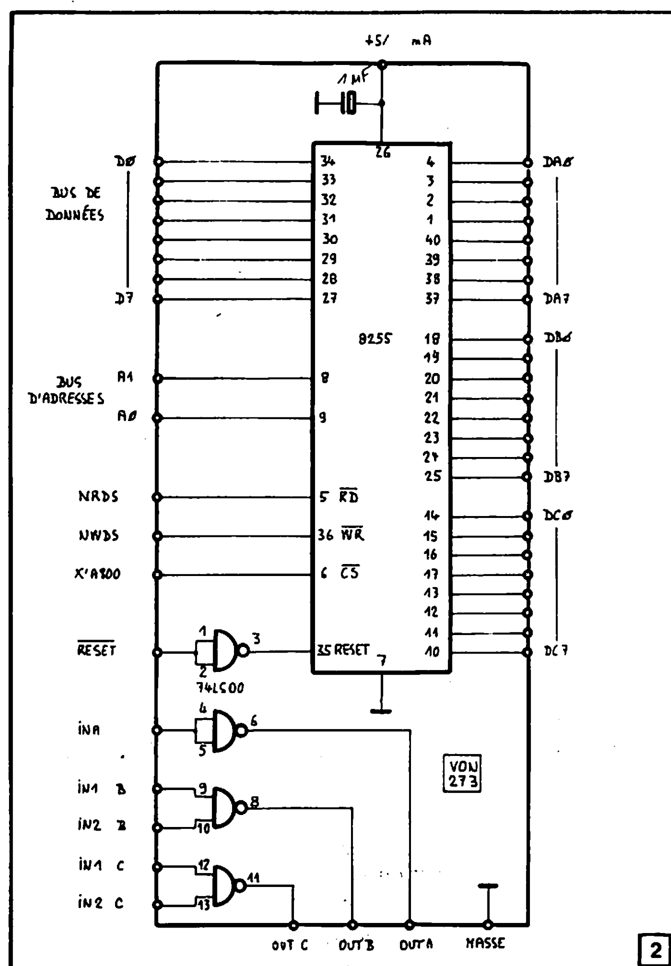


L'INTERFACE PARALLÈLE VON273

Le schéma

Il est réduit à sa plus simple expression : le 8255 et un LS00 pour inverser le reset. Les autres signaux ont déjà la bonne polarité ce qui évite toute électronique additionnelle.

Nous avons tout d'abord la connection au bus de données : D0 à D7, ensuite les signaux habituels de sélection du circuit CS/, relié à la pin X'A800 de la carte microprocesseur. Le NRDS devient le RD/, read, lecture en français tandis que le NWDS devient WR/, write, écriture qui gère le transferts dans le sens microprocesseur vers le 8255. Deux lignes d'adresses sont utilisées car le 8255 comporte 4 registres internes que nous différencions à l'aide de ces lignes. Le reset, remis à zéro, se passe de commentaire.



De l'autre côté, nous avons 3 x 8 lignes, donc 3 ports de 8 bits bi-directionnels. Ce sont des entrées et sorties compatibles TTL. On peut tirer 1 mA à 1,5V en sortie.

Programmation

Nous n'allons pas entrer dans les détails de toutes les fonctions car nous y laisserions trop de pages. Nous nous bornerons à passer en revue l'utilisation la plus fréquente de cet IC.

Nous pouvons faire fonctionner ce circuit selon 3 modes différents :

– LE MODE 0 : les entrées sont normales et les sorties sont latchées, c'est-à-dire que l'information transférée reste présente tant qu'une nouvelle n'a pas remplacé la précédente ou qu'on n'a pas coupé le courant.

– LE MODE 1 : les entrées-sorties sont strobées. Les transferts sont contrôlés de l'extérieur, par des signaux de handshake. C'est le port C qui est immobilisé à cet effet.

– LE MODE 2 : driver de bus bi-directionnel.

Pour le moment, nos applications ne sont pas exigeantes : le mode 0 nous suffira amplement.

Initialisation

Lors de l'initialisation, nous devons définir le mode et ensuite décider quel port sera en entrée et lequel sera en sortie.

Mot de contrôle : (adresse : X'A803)

Le mot de contrôle a le bit 7 à 1.

Les bits 6 et 5 déterminent le mode : 00 = mode 0. Le bit 4 à 1 met le port A en entrée, à 0 en sortie. Le bit [illegible] fait la même chose pour le port B. Le port C est divisé en deux parties utilisables séparément : D3 contrôle la moitié supérieure du byte et D0 la moitié inférieure. De plus, on peut sélectionner simultanément un mode pour le port A et le haut du port C et un autre pour le port B et le bas de C. C'est le bit 2 qui détermine le mode pour B et C et les bits 5 et 6 pour A et C.

Mot se/reset : (adresse : aussi X'A803)

Il a, lui, le bit 7 à 0.

Il permet, en une seule commande, de mettre à 1 ou à 0 un des 8 bits du port C ce qui permet de générer des impulsions de strobe, de commande, etc...

Les données

Les adresses sont les suivantes : port A= X'A800
port B= X'A801
port C= X'A802

Lors de l'initialisation, il faut donc donner au minimum un mot de contrôle pour indiquer quels ports sont en entrée et quels sont en sortie. Nous pouvons le faire en BASIC : par exemple :

≠A803=≠98

Cet exemple donne : port A : entrée
port B : sortie
haut port C : entrée
bas port C : sortie

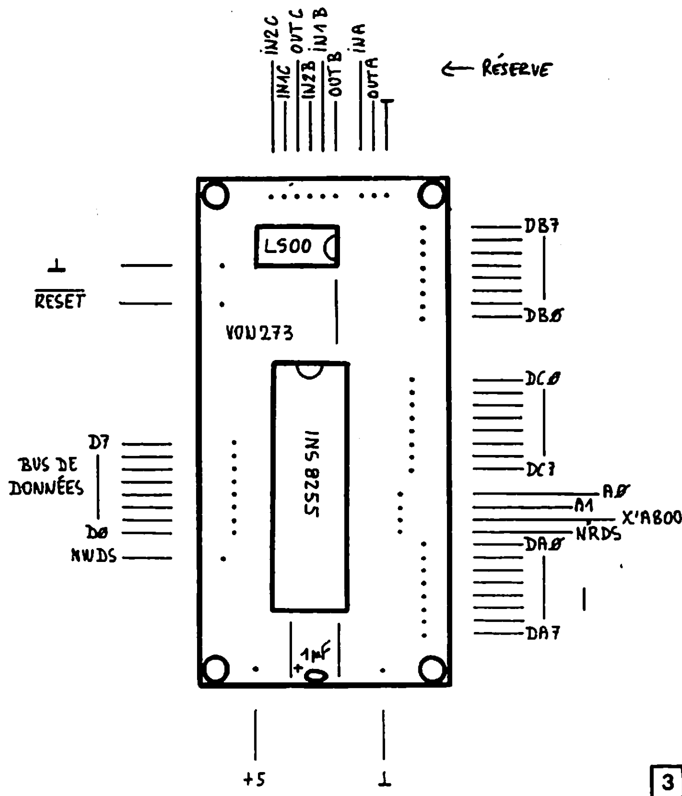
Les 16 états possibles sont résumés dans le tableau livré par HAMCO avec le circuit-imprimé.

→

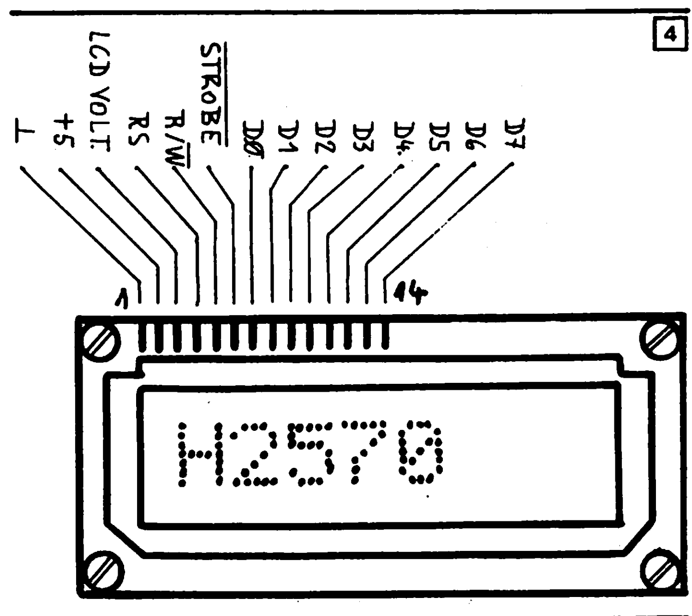
Pour mettre à 1, par exemple, le bit 5 du port C, il faut faire, en BASIC :

#A803=#0B

On constate donc que la programmation de la carte V0N273 est très simple à réaliser. Les applications de ce montage sont très nombreuses. Dans le cas de la RTTY, nous l'utiliserons pour attaquer l'imprimante et l'affichage à cristaux liquides ainsi que pour la gestion du panneau avant (lampes, interrupteurs, commutateurs).



3



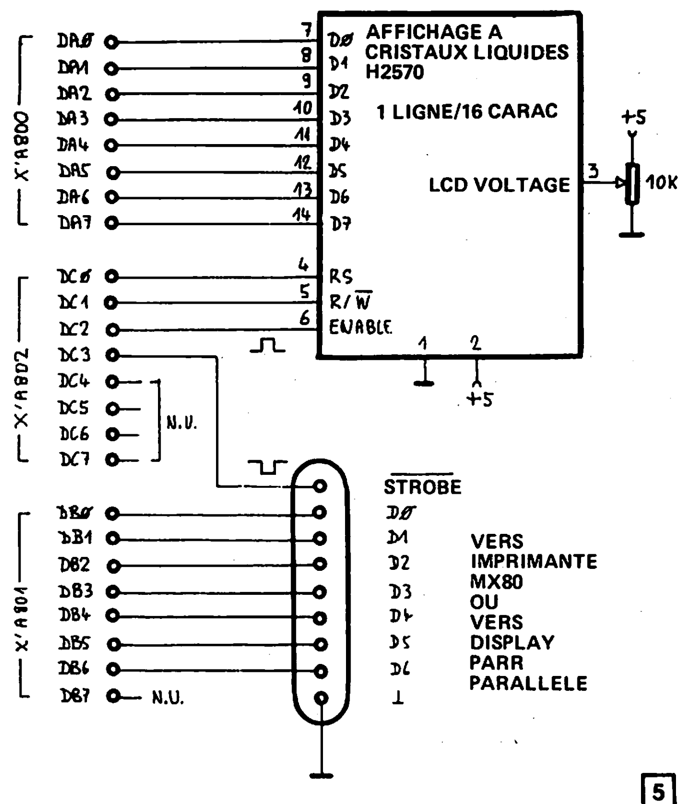
4

L'AFFICHAGE A CRISTAUX LIQUIDES

Il s'agit d'un affichage de la marque HITACHI appelé H2570. Il affiche une ligne de 16 caractères. Toute la gestion du rafraîchissement, le décalage des caractères, le générateur de caractères, la gestion du curseur, tout est réalisé grâce à deux circuits intégrés à haute intégration. Ils sont fixés au dos du circuit imprimé supportant l'affichage même.

Le grand avantage de l'affichage LCD (Liquid Cristal Display) est sa faible consommation et son faible encombrement. Les dimensions totales de ce circuit sont 80 x 40 mm. Par contre, il faut être conscient des contreparties : Les LCD doivent être éclairés pour être visibles (comme une montre-bracelet) et l'affichage n'est visible que de face et devient flou si on se déplace trop par rapport à l'axe central. Il y a également une certaine sensibilité aux variations de température qu'il faut compenser, pour garder un contraste optimal, grâce au potentiomètre de 10k. Mais il faut avouer, qu'à part ces quelques inconvénients, il s'agit d'un montage merveilleux, impensable il y a quelques années seulement et dont le prix baisse d'année en année.

Tout est donc géré par le microprocesseur interne auquel, d'ailleurs, nous n'avons pas accès. Il faut simplement l'initialiser correctement et ensuite lui transférer les caractères à afficher en ASCII, en parallèle. Comme toujours, une étude exhaustive de ce circuit prendrait autant de temps que l'étude de notre microprocesseur aussi allons-nous passer sous silence la lecture de la position du curseur,



5

la gestion de la RAM et du générateur de caractères internes pour nous contenter du nécessaire à notre application : l'affichage ASCII de la RTTY soit les commandes d'initialisation et le transfert des données.

Le schéma

Il y a 8 lignes de données bi-directionnelles que nous n'utiliserons, pour notre part, que dans le sens 8255 à LCD.

Les autres entrées sont : la masse, le +5V et le LCD voltage, venant du potentiomètre.

→

Les contrôles sont au nombre de trois :

- RS : « 1 » = transfert de données
  « 0 » = transfert de commandes
- R/W : « 1 » = lecture
  « 0 » = écriture
- ENABLE : = strobe (impulsion positive)

Le schéma d'ensemble montre les connections à réaliser avec le 8255 ainsi que le câblage de la prise pour l'imprimante que nous détaillerons plus loin.

ROUTINE DRIVER LCD

L'ensemble des programmes qui gèrent l'affichage à cristaux liquides se compose de :

- la routine d'initialisation en BASIC et des routines en langage machine :

- envoi d'une commande vers LCD (86A0)
- suppression des signes indésirables (86F0)
- envoi d'une donnée vers LCD (8680)
- envoi d'une donnée vers l'imprimante (8660)

La routine d'initialisation doit être appelée au début du programme BASIC. Elle définit tous les paramètres permettant le travail de l'affichage et du 8255.

```
9000 REM INIT LCD
9010   #A803=#80
9020   #17EF=#30:LINK#86A0
9030   #17EF=1:LINK#86A0
9040   #17EF=#C:LINK#86A0
9050   #17EF=6:LINK#86A0
9060 FOR D=1 T0 16
9070   #17EF=#14:LINK#86A0
9080 NEXT D
9090   #17EF=7:LINK#86A0
9100 RETURN
```

Cette routine BASIC tout d'abord fixe le sens des transferts du 8255 par le #80, soit tous les ports en sortie. Ensuite elle envoie, par l'intermédiaire de la routine 86A0, les commandes suivantes :

#30 = 8 bits, 1 ligne, 5 × 7
#01 = clear display
#OC = display ON, curseur OFF, clignotement OFF
#06 = le curseur incrémente et ne suit pas l'affichage.

La boucle « FOR... NEXT... » décale le curseur de 16 positions vers la gauche de façon à ce que la ligne soit visualisée dans la partie visible de l'affichage.

#07 = le curseur incrémente et suit l'affichage.

La routine d'« envoi commande > LCD » prend la valeur déposée dans la position #17EF, la transfert dans le port A du 8255, dont l'adresse est X'A800, et ensuite vers l'affichage en mettant RS et R/W à zéro et en donnant une courte impulsion positive sur la pin « E » du LCD.

Les données, quant à elles, sont transmises au LCD simplement grâce à l'instruction BASIC :

LINK#86F0

Nous appelons donc la routine « suppression des signes indésirables sur LCD » qui supprime tous les codes inférieurs à #20 ce qui évite que les codes de contrôle soient affichés sur le LCD sous forme d'un incompréhensible caractère japonais. Cette routine appelle ensuite celle d'« envoi data > LCD » qui prend la valeur contenue dans #17FE, la met dans A800 et
- met RS à « 1 »
- met R/W à « 0 »
- donne une courte impulsion positive sur « E » ce qui provoque l'affichage du caractère où se trouve le curseur.

En conséquence, la ligne de 16 caractères se remplit de gauche à droite et, lorsqu'elle est pleine, tout le reste se décale vers la gauche, caractère après caractère. Aux cadences de transmission habituelles, la vitesse de défilement est suffisamment lente pour permettre une lecture aisée, ceci d'autant plus que le texte arrivant est généralement tapé à la main...

Le listing de ces routines est le suivant :

10. S.A : 86A0 (envoi commande > LCD)

26 EF 17 C2 00 26 00 A8 CA 00 26 02 A8 C4 00 CA
00 00 00 C4 04 CA 00 00 00 C4 00 CA 00 5C FF FF

11. S.A : 86F0 (suppression des signes indésirables sur LCD)

26 FE 17 C2 00 FC 20 64 01 5C 20 7F 86 5C FF FF

12. S.A8680 (envoi data > LCD)

26 FE 17 C2 00 26 00 A8 CA 00 26 02 A8 C4 01 CA
00 00 00 C4 05 CA 00 00 00 C4 01 CA 00 5C FF FF

Voici un programme BASIC pour contrôler le bon fonctionnement de l'ensemble PPI-LCD : (tout ce qu'on tape au clavier est affiché sur le LCD)

```
5 REM TEST AFFICHAGE LCD
6 REM
7 REM
10 CLEAR
20 GOSUB 9000
30 A=TOP
40 INPUT $A
50   #17FE= A
60 LINK#86F0
70 IF   A=13 GOTO 110
80 A=A+1
65 DELAY 100
90 GOTO 50
100 STOP
110   #17FE=#20:LINK#86F0
120 GOTO 40
9000 REM INIT LCD
9010   #803=#80
9020   #17EF=#30:LINK#86A0
9030   #17EF=1:LINK#86A0
9040   #17EF=#C:LINK#86A0
9050   #17EF=6:LINK#86A0
9060 FOR D=1 TO 16
9070   #17EF=14:LINK#86A0
9080 NEXT D
9090   #17EF=7:LINK#86A0
9100 RETURN
```

SORTIE SUR IMPRIMANTE

Il est utile, dans certains cas, de garder un souvenir tangible des messages reçus. Il nous faut pour cela un moyen d'impression : une imprimante. Le port B du 8255 étant encore libre, nous allons l'utiliser à cet effet.

Nous allons sortir les données en parallèle, les 8 bits à la fois ou plutôt 7 car le 8[e] n'est pas requis par l'imprimante MX80 d'EPSON pour laquelle nous avons réalisé cette connection. D'autre part, cette machine travaille à 80 caractères par seconde ce qui équivaut à une vitesse série de 800 Bd environ. Cela signifie que les vitesses usuelles de la RTTY sont bien plus lentes si bien que nous n'avons pas à nous préoccuper de savoir si l'imprimante a bien reçu le caractère transmis : ce sera toujours le cas puisque la vitesse d'entrée (RTTY arrivante) est de loin inférieure à celle de sortie (envoi caractère par →

caractère vers l'imprimante). Il est bien clair qu'il nous sera très facile, si on le désire, de prendre le « busy » de l'imprimante et de le traiter via un des bits du port C. Mais encore une fois, cela n'est pas nécessaire pour la RTTY.

La routine « driver MX80 » est donc très simple :

Un appel depuis le BASIC : **LINK#8660**

et la routine en langage machine :

13. S.A 8660 : envoi date > imprimante

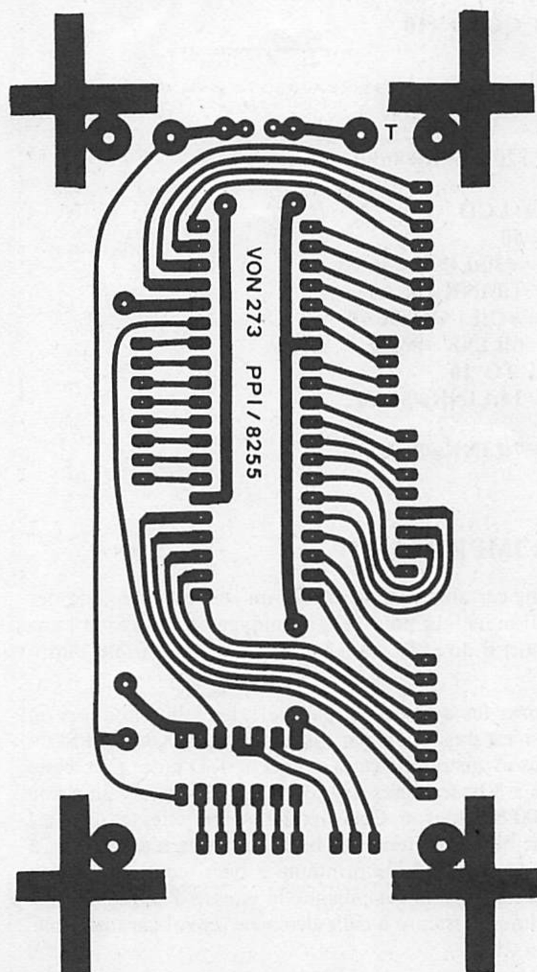
26 FE 17 C2 00 26 00 A8 CA 01 C4 00 CA 02 C4 08
CA 02 C4 00 CA 02 5C FF FF FF FF FF FF FF FF FF

La connection pratique utilise un connecteur type « Centronics » à 2 × 40 pôles qui comporte 7 bits de données avec leurs 7 masses respectives ainsi que le signal « strobe », une impulsion négative. Il est possible d'inverser la polarité du strobe dans le cas d'une imprimante qui le nécessiterait en modifiant les positions-mémoires 866B, 866F et 8673 :

strobe positif :	strobe négatif :
#866B = 00	**#866B = #08**
#866F = #08	**#866F = 00**
#8673 = 00	**#8673 = #08**

ATTAQUE D'UN DISPLAY PARALLÈLE

Cette même routine « envoi date > imprimante » peut servir à attaquer un display parallèle comme, par exemple, le display HB9BBN (sans l'UART) ou la carte commerciale VIB1000, ce qui permettrait d'afficher 16 lignes de 64 caractères sur un téléviseur. Il suffit pour cela de connecter simplement l'entrée parallèle du display à la sortie prévue pour l'imprimante.



SYSTEME DE POINTAGE AUTOMATIQUE DES ANTENNES

BERNARD DECAUNES HB9AYX

Description d'une carte d'adaptation pour commande automatique de rotators d'antenne avec l'aide de systèmes à microprocesseurs. L'électronique étant à même de corriger une différence de 2°.

Pour l'introduction de cet article. L'auteur suppose que le lecteur a pris connaissance des articles parus dans les différentes revues d'expression française (1). L'approche de la description a été faite dans « la première solution qui vient à l'esprit » celle du convertisseur digital analogique avec comparateur de tension. Peut-être que cette description aura donc pour certains un goût de réchauffé ? !... Il n'en demeure pas moins vrai que lorsque l'on se trouve confronté aux réalités du marché, il n'existe que très peu de choses et les prix sont du niveau professionnel. L'utilisation du convertisseur digital analogique permet également grâce à un programme « d'approximation successive » de connaître la position des antennes.

D'autre part, si à l'heure actuelle on trouve pas mal de programmes calculant sur des « systèmes grand public » les angles (Azimut et Élévation) tels ceux que nous avons utilisés comme base, il n'existe pratiquement rien quant à leur application. D'où cette description dont quelques exemplaires fonctionnent sous contrôle de systèmes tels que Apple II et TRS 80 (2). L'utilisation d'autre système est naturellement envisageable (VIC 20 - ATOM - ZX 81).

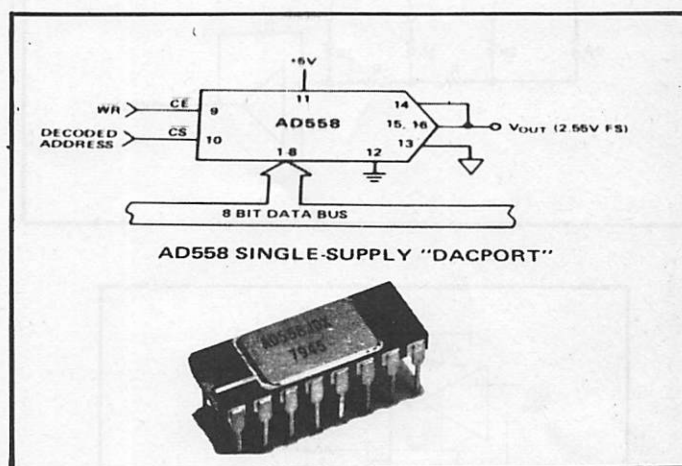
Le format et les composants utilisés n'ont été dictés que par leur disponibilité et surtout le prix. Le circuit imprimé, qu'on aurait tort de considérer comme un modèle du genre permet d'assurer à peu de frais la reproductibilité du système avec la rapidité que l'on sait. Le choix d'un petit format permettant son adaptation (genre sandwich) sur une carte d'un système normalisé. Ce sont là les seules options de normalisation retenues tant il est vrai que de nos jours, ce ne sont plus les standards de bus qui font défaut.

Les données digitales (Azimut et Élévation) sous forme de chiffres, calculés et stockés préalablement dans la mémoire du microordinateur seront appliquées séquentiellement sur la carte d'adaptation grâce à un port de sortie parallèle 8 bits - 8 autres bits sont utilisés pour suppléer à la commande manuelle des rotateurs. Le système sera donc entièrement dévolu au pointage des antennes.

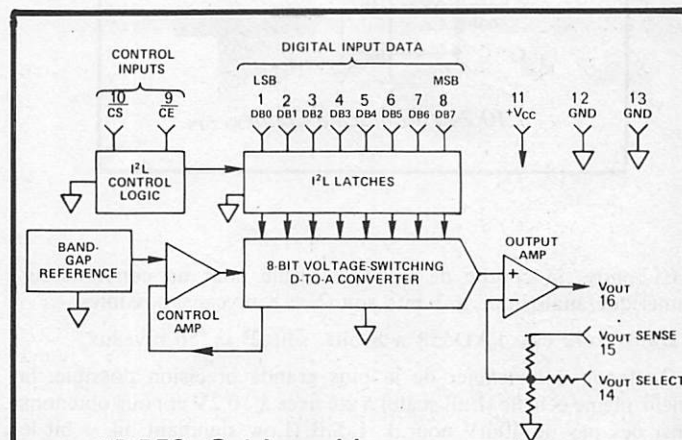
Pour essayer d'avoir une idée aussi claire que possible de cette jungle de bits, des mémoniques ont été attribués. Ils seront naturellement repris dans les programmes d'application.

FONCTIONNEMENT DU CONVERTISSEUR

Convertisseur Digital Analogique (8 bits). Mon choix s'est fixé sur AD 558 de chez Analog Devices. Ce convertisseur relativement récent est de ce fait un des plus sophistiqué sans être exagérément coûteux. En effet, sous un même boîtier fonctionnel, nous trouvons correctement interconnectés :



AD558 SINGLE-SUPPLY "DACPORT"



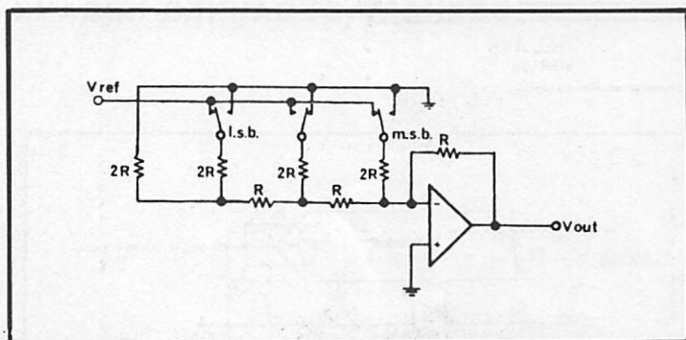
AD558 - Schéma bloc

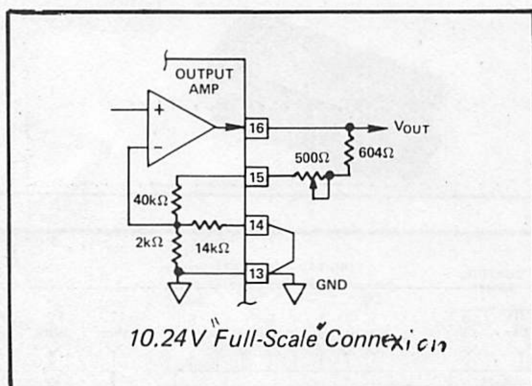
– Mémoire 8 bits
– Réseau de Résistance R-2R
– Référence de tension
– Amplificateur de sortie
– Alimentation mono-tension de +5V à +15V
– Tension de sortie de 0V à 2,56V ou de 0V à 10,24V
– Peut-être inclus dans un plan mémoire.

Disons tout de suite que AD 558 est monté en transparence. En effet, les lignes $\overline{CS}$ et $\overline{CE}$ sont maintenues à zéro.

Sans vouloir donner un cours sur le fonctionnement d'un convertisseur A/D, nous avons d'une part, à la base une référence de tension (2,5V dans notre cas) suivie d'un amplificateur et d'autre part, un réseau de résistance (R-2R) commutées par 8 transistors PNP.

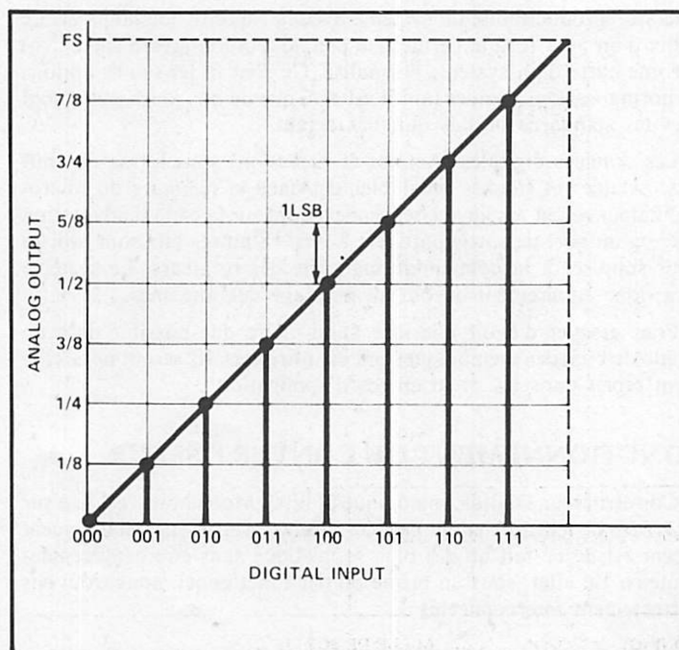
Cette configuration nous procure une tension analogique de 0 à 400mV qui est finalement amplifiée pour obtenir en sortie une tension de 0 à 2,56V ou 0 à 10,24V selon une programmation externe, décidée par l'utilisateur.





10.24V "Full-Scale" Connexion

Ci-contre, la courbe de transfert idéale pour un convertisseur numérique/analogique a 3 bits soit $2^3 \Rightarrow 8$ niveaux possibles.



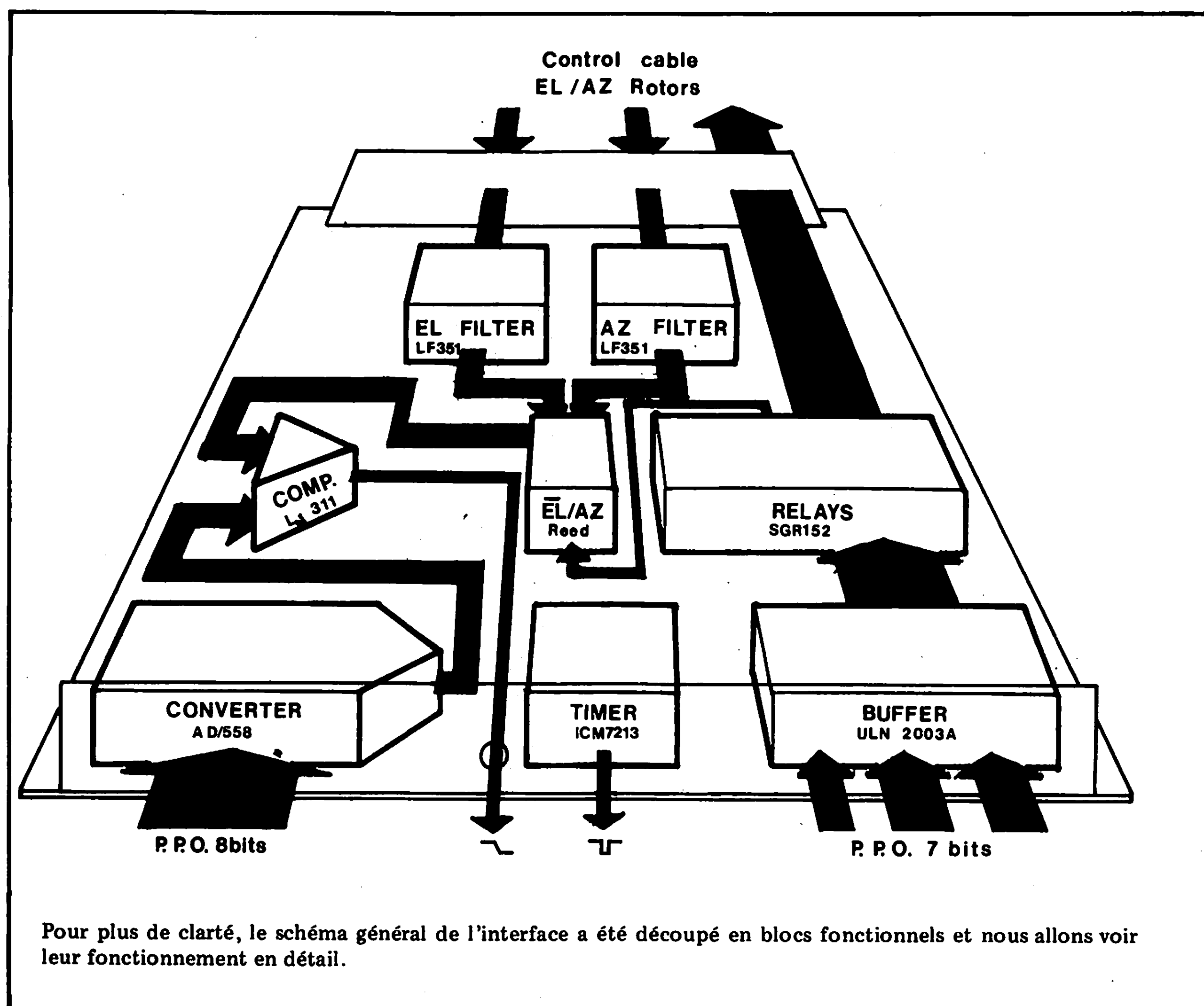
Dans notre cas, l'AD558 a 8 bits, soit $2^8 \Rightarrow 256$ niveaux.

De façon à bénéficier de la plus grande précision possible, la valeur pleine échelle (Full scale) a été fixée à 10,2V et nous obtenons ainsi des pas de 40mV pour 1 L.S.B. (Low signifiant bit = bit le moins significatif = bit de poid le plus faible) donc 1 LSB = $F.S/2^n$ (^{n} = nbre de bits).

Le tableau ci-après permet de se faire une idée plus concrète du raisonnement suivi.

0	00000000	= 0 volts
1	00000001	= 0,040 volts (40mV)
2	00000010	= 0,080 volts (80mV)
	:	
	:	
254	11111110	= 10,16 volts
255	11111111	= 1024 $(1\text{-}2^{-8})$ volts] 10,20 volts

Petite remarque finale, pour pouvoir disposer des 10,2V en sortie, cela implique que la tension d'alimentation est comprise entre +11,4V et +16,5V.



Pour plus de clarté, le schéma général de l'interface a été découpé en blocs fonctionnels et nous allons voir leur fonctionnement en détail.

CONFIGURATION PORT PARALLELE DE SORTIE B (Amplificateur relais et comparateur)

TABLEAU DES MEMONIQUES

Amplificateur relais et comparateur

Bit	Progr.	Mém.	Libellé	Action
Ø	Sortie	AZCCW	Azimut Counter Clockwise	bit à 1 cde la rotation azimut dans le sens contraire des aiguilles d'une montre 360° ➞ 0°
1	Sortie	AZBK	Azimut Break	bit à 1 cde le frein rotateur azimut
2	Sortie	AZCW	Azimut Clockwise	bit à 1 cde la rotation azimut dans le sens des aiguilles d'une montre 0° ➞ 360°
3	Sortie	$\overline{EL}$/AZ	Elévation Azimut	bit à 0 tension d'échantillonnage, rotateur Elévation bit à 1 tension d'échantillonnage, rotateur Azimut
4	Sortie	ELDN	Elévation Down	bit à 1 cde la rotation Elévation vers le bas 90° ➞ 0°
5	Sortie	ELBK	Elévation Break	bit à 1 cde le frein rotateur Elévation
6	Sortie	ELUP	Elévation Up	bit à 1 cde la rotation Elévation vers le haut 0° ➞ 90°
7	Entrée	COMP	Comparateur	Egalité entre la tension désirée et la tension programmée, soit selon le cas, degrés Elévation ou degrés Azimut
Contrôle	Entrée	TIMER	Timer	Génère un signal de contrôle toutes les minutes et permet ,grâce à une ligne de contrôle de déclencher la séquence de pojntage Azimut-Elévation

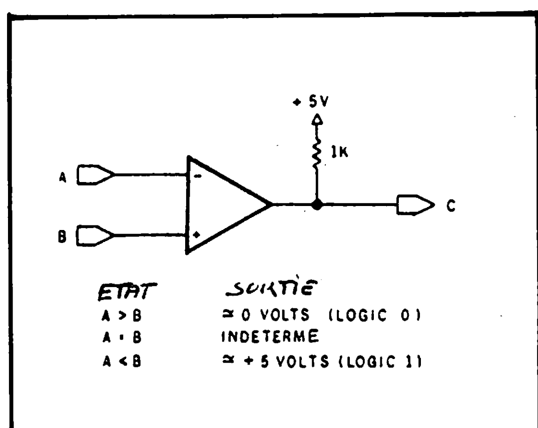
CONFIGURATION PORT PARALLELE DE SORTIE A

Il est dévolu à la transmission des 8 bits nécéssaire au convertisseur numérique/analogique

Il n'y a pas de séparation des masses (analogique et digitale) car au niveau de la précision d'un convertisseur 8 bits, ce n'est pas utile, surtout lorsque le but final est d'obtenir l'orientation d'antennes yagi avec plus de 20° d'ouverture... De toute façon, la précision de l'électronique, même associée à l'incertitude des rotators permet le pointage d'antenne jusqu'à environ 28 db de gain. Donc le système est aussi utilisable en trafic E.m.E.

COMPARATEUR

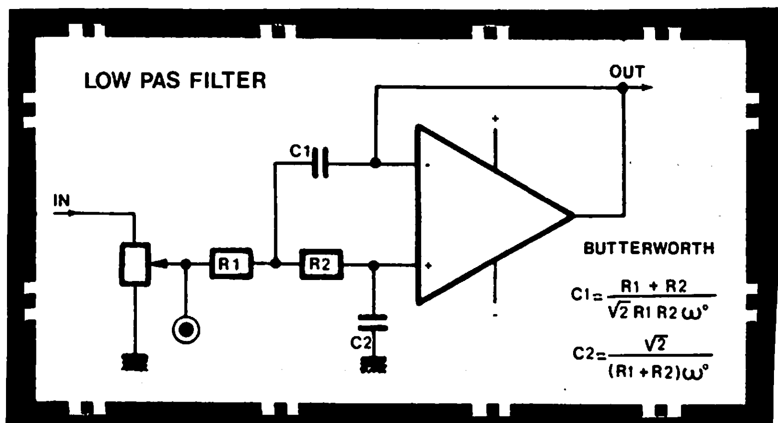
Un LM311 est alimenté en mono-tension. A sa sortie, le signal ne peut être que tout ou rien (avec parfois quelques oscillations dues à l'hystérèse). Donc si le point 3 est positif par rapport au point 2, la sortie vient à zéro, sinon elle est maintenue à un par l'intermédiaire d'une résistance pull up. La diode zener permettant d'obtenir un niveau compatible T.T.L.



FILTRE

Leur emploi s'est avéré nécessaire pour éliminer (autant que possible) les interférences 50 Hz induites par couplage de la ligne tension d'échantillonnage (provenant du potentiomètre de recopie couplé avec l'axe du rotator) et de l'alimentation du moteur. Selon les modèles de rotator utilisés, le filtrage de la tension étant encore insuffisant, la ligne de tension d'échantillonnage est découplée énergiquement par 100 uF. Dans tous les cas, un découplage HF est une bonne protection préventive (Self et condensateur de traversée).

Les LF351 ont été préféré à cause de leur faible dérive thermique, mais le modèle LM741 est susceptible de convenir si l'on fait abstraction de ce critère.



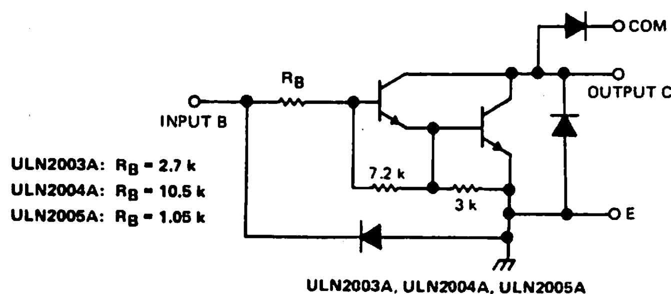
ATTÉNUATEUR

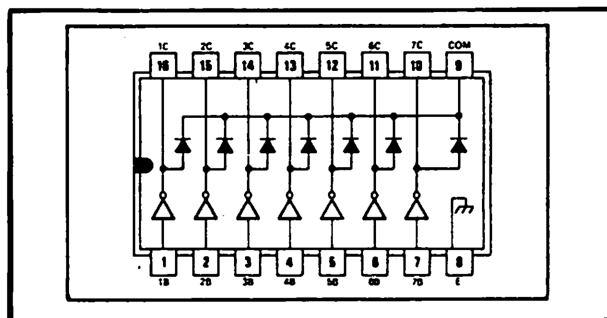
Il permet l'adaptation de la tension d'échantillonnage (généralement aux environs de 13V pour 360°) à l'entrée du comparateur, soit 10,20V pour 360° ou 5,10V pour les 180° possibles du rotator d'élévation. Ce n'est donc qu'un potentiomètre dont la valeur choisie est suffisamment élevée pour ne pas charger le potentiomètre de recopie de position du rotator.

COMMANDE DE PUISSANCE

Les 7 bits de commande nécessaires pour suppléer à la commande manuelle des rotators sont amplifiés par un ULN 2003. Amplificateur Darlington permettant de ce fait d'actionner les relais faisant l'isolation galvanique entre la carte interface et les rotators. La solution amplificateur-Relais a été retenue plus tôt que la solution à relais statique non seulement pour des raisons de prix mais les relais statiques évalués se sont avérés générateurs de parasites qui étaient très tenaces.

D'autre part, le circuit imprimé eût été plus encombrant.





HORLOGE

Un ICM72 13 de chez Intersil est câblé pour fournir un signal d'interruption toutes les minutes permettant le déclenchement du processus d'automatisme.

Selon la configuration du système O.I., ce ne sera qu'une option. Autrement dit, si vous disposez d'une horloge temps réel, celle-ci ferait double usage.

L'horloge temps réel permettant un automatisme intégral du pointage, nous en reparlerons avec la partie programmation.

Pour le montage du circuit imprimé, on limitera les watts (une fois n'est pas de coutume !) du fer à souder et on commencera par le câblage des ponts. On ne saurait trop que recommander l'usage de socles pour les circuits intégrés.

→

CONVERTISSEUR N/A
D/A WANDLER
D/A CONVERTER

IC1 A/D 558KN

COMPARATEUR
KOMPARATOR
COMPARATOR

IC5 LM311

8 BITS OUTPUT PORT

End convertion

AMPLIFICATEUR RELAIS
RELAIS-VERSTARKER
BUFFER

UNL 2003

LED's optional

AZCCW, AZBK, AZCW, EL/AZ, ELDN, ELBK, ELUP

7 BITS OUTPUT PORT

CCW, Breake, CW — AZ Rotator

EL Down, Breake, EL Up — EL Rotator

EL FILTRE
EL FILTER

IC6 LM351

AZ FILTRE
AZ FILTER

IC4 LM351

MINUTERIE
IMPULSGEBER
TIMER

Timer ICM7213 Accord. ap. note

120ms every 60s

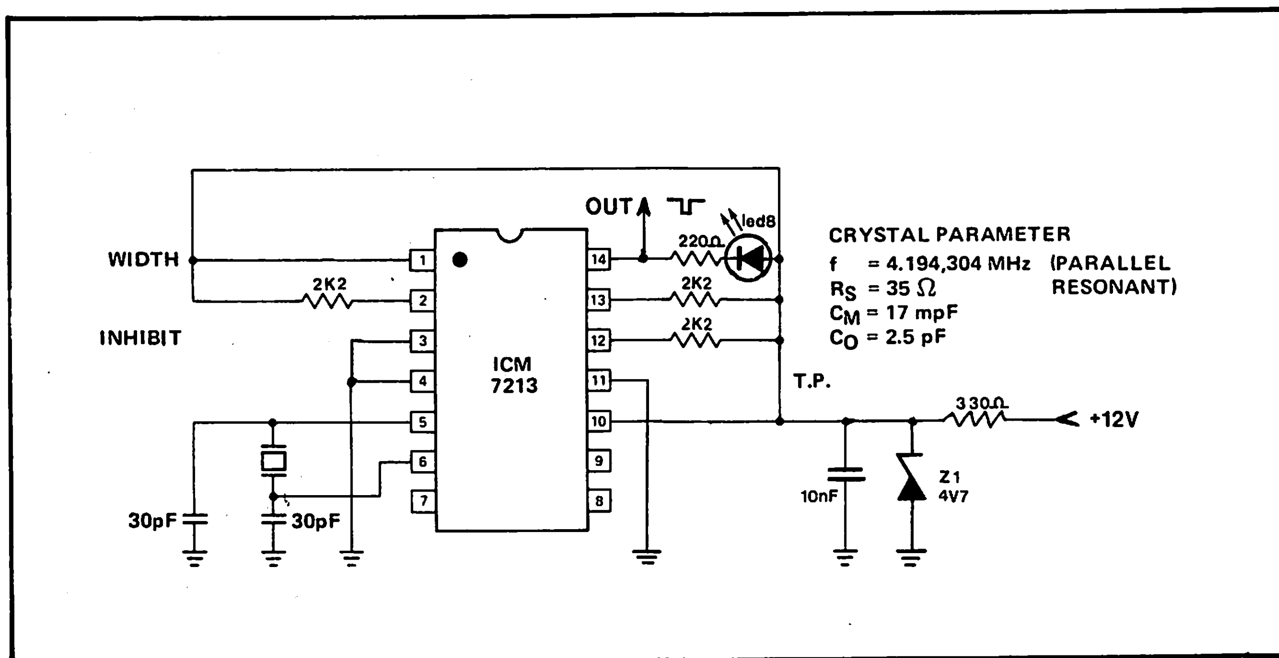
ALIMENTATION
NETZSPANNUNG
P S INPUT

+5V, GND, +12V, GND, -12V, +12V Relays

HB9AYX oct 82



ZWISCHENSEITE FUR ANTENNEN ROTOR
INTERFACE FOR ANTENNA ROTATOR



Nous savons pertinemment que ce genre d'application est ardemment désiré, mais il vous faudra patienter encore un peu pour le montage ; dans le prochain article nous parlerons de l'adaptation des boîtes de commande rotator et finalement de l'application TRS80 et Apple II.

Réglages

Très simple ... sur Tp1, en mettant toutes les entrées du convertisseur à 1, on calibre P1 pour obtenir 10,20V. Pour la beauté du geste, vérifier des valeurs intermédiaires.

Tp2 et Tp4 servent à contrôler la tension d'échantillonnage.

Sur TpS, on ne dépassera pas 10,20V (Az = 360°) ou 2,55V (El = 90°).

NOTES de dernière page ou de bas de page

(1) Actuellement le monde amateur dispose de Oscar 8, RS6, RS7 et RS8. Oscar 9 n'ayant pas de transpandeur est encore en test d'évaluation.

Concernant le trafic via satellite pour le trafic mode A de 29,4 à 29,5 MHz « il est impératif d'utiliser un bon dipôle au minimum ». Ce minimum est dans la pratique insuffisant . Les 2W du satellite étant partagés entre les différents utilisateurs (ce qui n'est pas le cas des balises) soit 2W = (Put.1) + (Put.2) + (Put.n).

Même en faisant abstraction de la différence de polarisation des antennes (jusqu'à 20db d'atténuation) la distance nous séparant du satellite nous pénalisant d'une atténuation de 140 à 120db (AT = 20 log $\frac{4\pi h}{\lambda}$) nous place à la limite inférieure de la sensibilité d'un très bon récepteur de trafic. (0,3μV). Pour pouvoir suivre un trafic, un bon préamplificateur est donc nécessaire.

(2) Apple II marque déposée Commodorre.

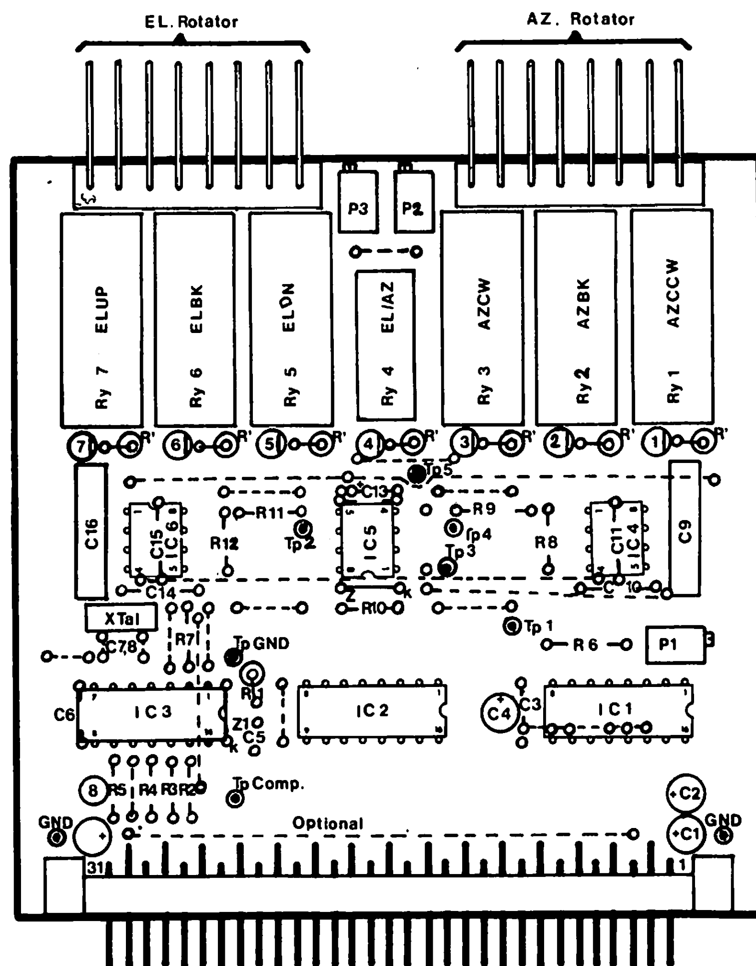
TRS80 marque déposée Radio Shack.

Les programmes et les adaptations spécifiques feront l'objet d'autres descriptions.

N.B. : le zéro est bien considéré comme un niveau

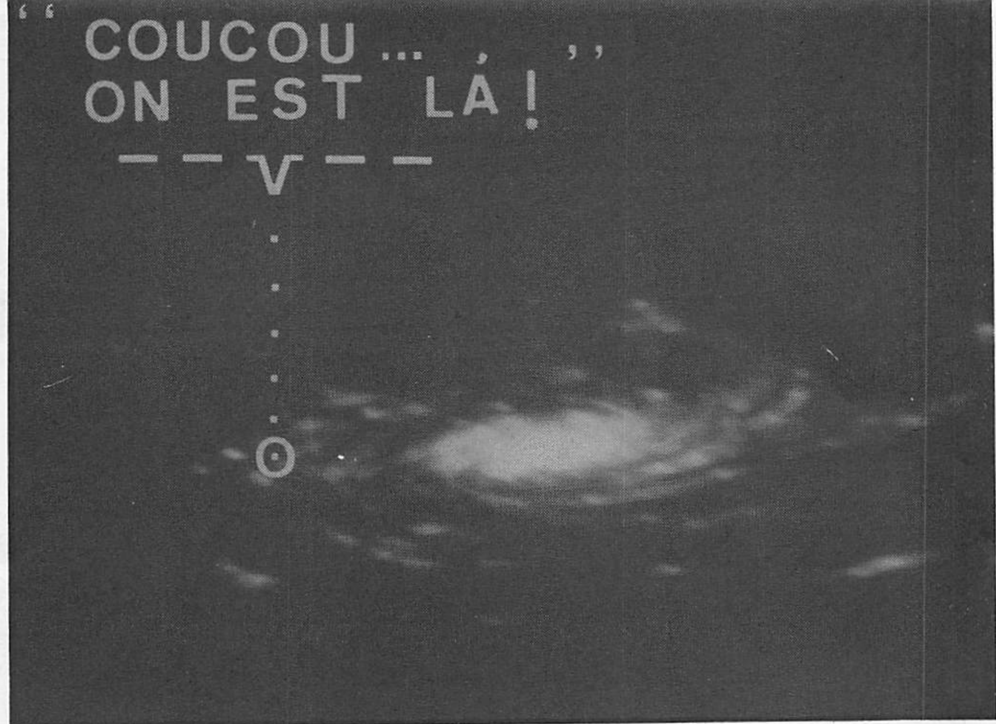
BIBLIOGRAPHIE

Notice d'application Analog Device.
Notice d'application Intersil.
Q.S.T. Juin 1980.



LISTE DES COMPOSANTS	
Circuit imprimé	1
Connecteur 31p (DIN)	1
Connecteur Molex	2
convertisseur A/D 558	1
Relays driver UNL2003	1
Relais 12v	6
Relaïs 12v type National	1
IC Comparateur LM311	1
quartz 4,194304	1
Trim pot 500 ohms	1
Trim pot 5 khoms	2
Résistance 150 ohms	7
diode zener 4,7v	1
Résistance 1 Mohms 1;3 W	1
Résistance 800 ohms MF	1
Condensateurs 0,2 uF	2
Condensateurs 0,1 uF	2
Condensateurs 10 uF (tantale)	4
Condensateurs 10 nF (céramique)	5
Condensateurs 30 pF (céramique)	2
Résistance 150 ohms 1/3w	1
220 ohms ----	1
330 ohms -----	1
2,2 kohms ----	4
Diodes zener 4V3	1
IC LF 351	2
IC Timer ICM 7213	1
Résistance 100 kohms	4
Led	8





RADIO ASTRONOMIE

Nous avons appris, au tout début de cette série d'articles, que les étoiles, comme notre Soleil, génèrent bien d'autres rayonnements que le bruit radio. Voyons cela d'un peu plus près, avec l'influence de l'atmosphère terrestre.

Les rayonnements stellaires

L'unité de mesure des très courtes ondes est l'angstrœm, symbole : Å, servant également à la mesure des distances atomiques. Un angstrœm vaut 10^{-10} mètre ou 10^{-7} millimètre soit 0,0000001 mm. Nous sommes bien loin des ondes décamétriques ou même centimétriques !

Les ondes inférieures à 0,05 Å, appelées rayons gamma, sont émis par les corps radio-actifs, rayons très pénétrants et à dire vrai, destructeurs de la vie. Fort heureusement, l'atmosphère les absorbe totalement. Application : Radiothérapie, sinon à déconseiller.

De longueurs d'ondes plus grandes, de 0,5 à 200 Å, les rayons X traversent plus ou moins les corps matériels. Vers 600 kilomètres d'altitude, la thermosphère les absorbe, d'où son réchauffement de 500 à 1 500 degrés. Application : Radiothérapie.

Plus bas en fréquence, on trouve les rayons ultra-violets, de 200 à 3900 Å, freinés par la vapeur d'eau et l'oxygène à 80 km dans la mésosphère. Cette réaction produit de l'ozone, ce qui absorbe encore plus les rayons ultra-violets. L'ozonosphère se situe entre 15 et 40 km d'altitude. Application : Traitement des maladies de l'ossification et de la croissance, mais nocif pour l'œil, dépistage de faux-billets, etc. A noter que l'ozone sert à faire vieillir artificiellement les eaux-de-vie, aussi employé pour la stérilisation des eaux.

Les rayons dits visibles s'étalent de 3900 à 7600 Å : bleu 4800 Å, vert 5000 Å, orange 6000 Å', rouge 7000 Å...

La couche atmosphérique laisse passer ces rayons. C'est la première fenêtre ouverte vers l'Univers (figure I). L'œil est sensible à ce que l'atmosphère lui laisse voir, mais à rien d'autre, c'est une marque d'adaptation de l'être vivant à son milieu.

Devant cette minuscule fenêtre demeure un voile qu'on appelle extinction atmosphérique et fonction de l'épaisseur de la couche traversée. Le Soleil, au plus haut de son élévation dans le ciel, nous brûle les yeux ; tandis qu'à l'horizon, on peut parfois y voir les grosses taches solaires à l'œil nu.

De plus, les molécules de l'air provoquent une diffusion de la lumière du Soleil, notamment la partie bleue, ce qui donne le bleu du ciel, diminuant ainsi le contraste et masquant les étoiles. Les cosmonautes, hors de l'atmosphère, voient à la fois le Soleil et les étoiles.

Ce halo bleu réfléchit 35 % de la lumière solaire : sur la Lune, l'albédo n'est que de 7 %. La couche d'atmosphère traversée étant très épaisse à l'horizon, les molécules de l'air ne préservent que les grandes ondes du spectre lumineux et ne nous donne qu'une direction apparente de l'emplacement d'une étoile. En fait, même sans cette grosse bulle d'air, nous ne voyons jamais les étoiles, mais seulement les « lumières » qui s'en échappent.

La réfraction nous trompe : quand on regarde le Soleil se coucher, on ne peut plus le voir physiquement puisqu'il se trouve déjà sous l'horizon. Ainsi les astres paraissent toujours plus haut qu'ils ne le sont, c'est un mirage astronomique. Tout comme en plein été, il fait chaud et sur la route, au loin, nous apercevons des flaques d'eau : en traversant des couches d'air très chaud, les rayons lumineux s'incurvent et des portions du ciel se superposent au sol.

Terminons par le rayonnement infra-rouge, de 7600 Å à 0,3 mm de longueur d'onde, absorbé par la troposphère : couche la plus proche du sol où évoluent les systèmes nuageux jusqu'à 12 km d'altitude. Application : chauffage, thérapeutique, armements, photographie aérienne permettant la détection de zones chaudes...

Coordonnées des radiosources

D'après la carte radio du ciel parue dans le numéro 3, on constate une élévation du bruit dans le plan galactique ; en effet, de nombreuses radiosources se trouvent concentrées dans cette région. Il existe donc des zones calmes, notamment à proximité des pôles de notre galaxie. Ces points froids seront pointés comme référence lors des mesures de facteur de bruit par exemple, à l'aide du Soleil ou d'autres sources.

De plus, il faut savoir que la position des étoiles varie lentement par rapport aux pôles de la Terre. L'axe de rotation terrestre décrit un cône d'angle 23°26', en 25 770 années. Ce phénomène, causé par le couple de forces qu'exercent le Soleil et la Lune sur la Terre, s'appelle la précession.

Les coordonnées des astres en seront donc altérées ; tous les 50 ans, les catalogues de position doivent être corrigés. Ceux utilisés actuellement donnent la position des astres en 1950. Or, nous sommes plus près de l'an 2000 à présent, il m'a semblé ainsi intéressant de les recalculer pour cette époque, ce qui apparait dans le tableau I.

→

RADIOSOURCES	COORDONNÉES ÉQUATORIALES (AN 2000)	
	ASCENSION DROITE	DÉCLINAISON
TAURUS A (M1)	5 h 34 mn 00 s	22° 00′ 06″
3C157	6 h 18 mn 02 s	22° 41′ 54″
POINT FROID	9 h 30 mn 56 s	28° 46′ 50″
VIRGO A (M87)	12 h 30 mn 32 s	12° 23′ 25″
HERCULE A (3C348)	16 h 51 mn 28 s	4° 58′ 54″
3C353	17 h 20 mn 35 s	− 1° 00′ 03″
CENTRE GALACTIQUE	17 h 45 mn 34 s	− 28° 56′ 17″
SAGITTARIUS A	17 h 46 mn 10 s	− 28° 51′ 14″
OMEGA NEBULA (M17)	18 h 20 mn 53 s	− 16° 10′ 41″
3C392	18 h 56 mn 32 s	1° 17′ 54″
AQUILA NEBULA	19 h 02 mn 28 s	5° 04′ 19″
3C400	19 h 23 mn 18 s	14° 29′ 47″
CYGNUS A	19 h 59 mn 44 s	40° 44′ 13″
CYGNUS X	20 h 20 mn 47 s	40° 19′ 31″
POINT FROID	22 h 34 mn 34 s	0° 15′ 29″
CASSIOPEE A	23 h 23 mn 14 s	59° 49′ 28″

TABLEAU I

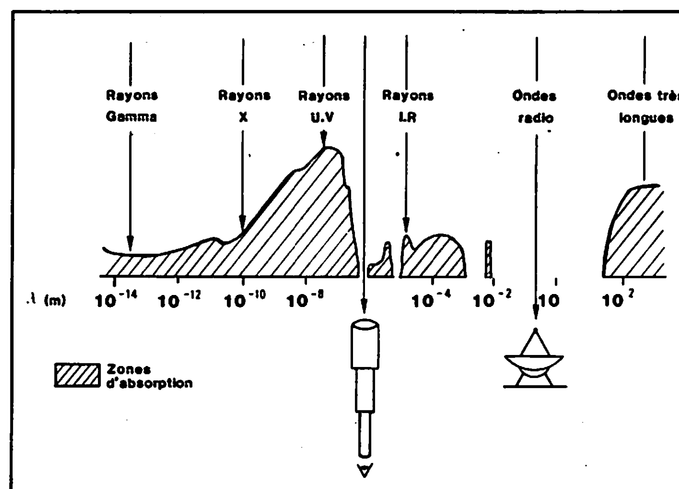


Figure 1 : L'atmosphère, véritable bouclier contre de dangereux rayonnements.

Marc GUÉTRÉ termine ici les généralités sur la radio-astronomie. ONL5183, Th. LOMBRY, un écouteur spécialiste, membre du Club Observatoire ORION, prend en charge la suite.



Allez chez un Spécialiste !

chez 3A

c'est aussi : *les conseils de montage, d'utilisation de performances, la vente du matériel et tous accessoires, de montage par techniciens, station mobile, fixe et antenne de toit,*

ACHETEZ TOUT A CREDIT*

* 1) Carte Bleue par correspondance
2) Règlement en 3 fois (Crédit maison)
3) Crédit 80 % - Comptant 20 %
(pour 20 % arrangement possible)

livraison dans les 48 h
EXPEDITIONS
PROVINCE - DOM TOM - ETRANGER
Expédition par Sernam express + assurance
Contre remboursement

	taux
1500 → 4900	26,40 %
5000 → 9800	26,20 %
10.000 → 14.500	26,10 %
15.000 → 19.000	25,90 %

Conditions valables pour tous achats dépassant 1.500 F

	Matériel	Versement à la commande	Prélèvement par mois en 6 mois	en 12 mois	en 24 mois	en 36 mois
	IC 720 – Réception 0,1 à 30 MHz 160-80-40-30-20-17-15-12-10 30 W AM-120 W BLU BLU-CW-RTTY-AM + accessoires fréquence alim., etc...	2882 Frs	2109 Frs	1122 Frs	631 Frs	474 Frs
	nous consulter					
APPAREILS DECAMETRIQUE	IC 740 – 160-80-40-30 20-17-15-12-10 BLU-CW-RTTY-(FM) 100W HF	2124 Frs	1550 Frs	824 Frs	464 Frs	349 Frs
AMPLI	FL 2277 Z – 160-80-40-30-20-17-15-12-10 E 100 W S 400 W AM - 600 W BLU Pour 767 277 902 FT one	1397 Frs	1009 Frs	536 Frs	302 Frs	
AMPLI ALIM.	IC2K + PS – E 100 W S 500 W ampli + alimentation	3413 Frs	2384 Frs	1268 Frs	714 Frs	536 Frs
CODEUR DECODEUR	TONO 9000 E – CW - RTTY ASC 11 équipé Selcal	1776 Frs	1275 Frs	678 Frs	382 Frs	
CODEUR DECODEUR	TONO 550 – RTTY-CW- ASC 11 équipé Selcal	987 Frs	697 Frs	371 Frs	209 Frs	
RECEPTEUR DECAMETRIQUE	KENWOOD R 600 – Récepteur 0,15 à 30 MHz AM-SSB-CW	776 Frs	532 Frs	283 Frs	159 Frs	
RECEPTEUR DECAMETRIQUE	FRG 7700 – Récepteur 0,150 à 30 MHz 12 mémoires AM-SSB-CW-FM	1198 Frs	862 Frs	459 Frs	258 Frs	
RECEPTEUR DECAMETRIQUE	ICR 70 – récepteur 0,100 à 30 MHz BLU-FM-RTTY-AM-CW	1500 Frs	1109 Frs	590 Frs	332 Frs	

Versement à la commande	Prélèvement par mois en 6 mois	en 12 mois	en 24 mois	en 36 mois	Matériel	
677 Frs	495 Frs	263 Frs	148 Frs		MARC NR 82 F1 BLU – Récepteur AM-FM-BW 145-360/530-1600/1,6-3,8 3,8-9/9-22/22-30/30-50 68-86/88-108/108-136 144-176/430-470	RECEPTEUR DE TRAFIC
881 Frs	605 Frs	322 Frs	181 Frs		SCANNER SX 200 – 16 mémoires 26-57,995/58-88 108-180/380-514 AM FM	SCANNER
nous consulter					Autres Scanner	SCANNER
882 Frs	624 Frs	332 Frs	187 Frs		BEARCAT 2020 FB – 40 mémoires 66-88/118-136/144-148 148-174/421-450 450-470/470-512 AM-FM	SCANNER
nous consulter,					Autres Scanners Bearcat	SCANNER
776 Frs	532 Frs	283 Frs	159 Frs		HANDIC 0020 – 20 mémoires 68-88/ 108-136/ 138-174 380-470 AM-FM	SCANNER
776 Frs	532 Frs	283 Frs	159 Frs		ASTON 3000 – 12 mémoires Interphone Portée 750 M - 1Km 5	TELEPHONE SANS FIL
nous consulter					Longue distance 15 à 30 km	TELEPHONE SANS FIL
4205 Frs	2749 Frs	1462 Frs	822 Frs	617 Frs	ELPHORA E/R LM 1235 Antenne base EP 443 40 MHz / FM Alimentation + ELPHORA 26000 E/R LM 1235 Antenne mobile 40 MHz / FM	ELPHORA RADIO TELEPHONE PROFESSIONNEL 40 MHz + TELEPHONE DANS VOITURE HOMOLOGUE
+ 5392 Frs		2045 Frs	1149 Frs	863 Frs	+ TRANSLATEUR Téléphonique télécode FLOO 2 A brancher sur votre ligne personnelle	ELPHORA RADIO TELEPHONE PROFESSIONNEL 40 MHz + TELEPHONE DANS VOITURE HOMOLOGUE
448 Frs	312 Frs	166 Frs			SINCLAIR ZX 81 + Extension 16 K AM + Imprimante	MATERIEL INITIATION A L'INFORMATIQUE MICRO ORDINATEUR
nous consulter					Autres matériel kit 64 K, etc...	MATERIEL INITIATION A L'INFORMATIQUE MICRO ORDINATEUR

DEMANDE TÉLÉPHONÉE LE MATIN = RÉPONSE ACCEPTATION LE SOIR

Valable également pour la province
(vente par correspondance)

TÉLÉPHONEZ au 16-(1) 287.35.35
au 16-(1) 857.80.80

EXPÉDIEZ votre courrier à :



Société **3A**
BP 92
93, bd Paul-Vaillant Couturier
93100 MONTREUIL
Télex : TROIS A 215819F

Questionnaire à remplir pour demande de crédit à retourner ou téléphoner

NOM : PRENOM : NE LE : / / A
ADRESSE :
CODE POSTAL : VILLE : PAR :
MATERIEL CHOISI : Versement Compt. : à joindre au questionnaire Nb. de mensualité choisi : Versement mensuel :
NATIONALITE : CELIBATAIRE / MARIE / VIT MARITALEMENT
VEUF / DIVORCE / NOMBRE ENFANTS A CHARGE :
PROPRIETAIRE / MEUBLE / EMPLOYEUR / FOYER / HOTEL / PARENT / LOCAT.
ADRESSE DEPUIS : / / TEL : ( ) LOYER MENSUEL : Frs
EMPLOYEUR : TEL : ( )
DEPUIS LE : / / PROFESSION : SALAIRE/MOIS : Frs
BANQUE ADRESSE :
TEL : ( ) COMPTE N° : DATE OUVERTURE : / /
CREDITS EN COURS : NBRE ECHE : / MONTANT : Frs
CONJOINT PRENOM : NE LE : / / PROFESSION :
SALAIRE : Frs EMPLOYEUR :
3 TEL : ( ) DEPUIS : / /

Joindre 1 relevé d'Identité Bancaire + 3 Feuilles de Salaire + 1 Quittance de loyer ou EDF

REPARE TOUT APPAREIL DE RADIOCOMMUNICATION
(et surtout ceux que vous n'avez pas achetés chez nous)



Allez chez un Spécialiste ! chez 3A

93, bd P.V.-Couturier
93100 Montreuil
Tél. 857.80.80

ACHETEZ TOUT A CREDIT*

* 1) Carte Bleue par correspondance
2) Règlement en 3 fois (Crédit maison)
3) Crédit 80 % - Comptant 20 %
(pour 20 % arrangement possible)

VENTE PAR CORRESPONDANCE
EXPEDITIONS
PROVINCE - DOM TOM - ETRANGER
Expédition par Sernam express + assurance
Contre remboursement

1500 → 4900	taux 26,40 %
5000 → 9800	taux 26,20 %
10.000 → 14.500	taux 26,10 %
15.000 → 19.500	taux 25,90 %

Conditions valables pour tous achats dépassant 1.500 F

	Versement à la commande	Prélèvement par mois en 6 mois	en 12 mois	en 24 mois	en 36 mois	Modèle
TX NOUVELLES NORMES 1983 APPAREILS MOBILES (13,8 V)	REGLEMENT 3 FOIS: 1 chèque 585 F (de suite), 1 TA 500 F (1 mois après), 1 TA 500 F (2 mois après)					MIDLAND 150 M 40 CX AM-FM 4 W (en crête)
	REGLEMENT 3 FOIS: 1 chèque 585 F (de suite), 1 TA 500 F (1 mois après), 1 TA 500 F (2 mois après)					MIDLAND 4001 40 CX AM-FM 4 W (en crête)
	Frs 442	Frs 330	Fr 175	Frs —	Frs —	CB MASTER 3600 40 CX AM-FM-BLU 4 W (en crête)
AMPLIS TRANSISTORS POUR MOBILES (13,8 V)	REGLEMENT 3 FOIS: 1 chèque 585 F (de suite), 1 TA 500 F (1 mois après), 1 TA 500 F (2 mois après)					B 300 E 1-10 W AM S 70-140 W AM 140-280 W BLU
	REGLEMENT 3 FOIS: 1 chèque 585 F (de suite), 1 TA 500 F (1 mois après), 1 TA 500 F (2 mois après)					CP 163 X2 E 0,5-5-10 W AM S 30-60-100 W AM 60-120-200 W BLU
AMPLIS TRANSISTORS POUR MOBILES (13,8 V)	REGLEMENT 3 FOIS: 1 chèque 665 F (de suite), 1 TA 500 F (1 mois après), 1 TA 500 F (2 mois après)					SL 300 DX E 4-10 W AM S 100 W AM 200 W BLU 25-50-75-100 %
	REGLEMENT 3 FOIS: 1 chèque de 670 F (de suite), 1 TA 560 F (1 mois après), 1 TA 560 F (2 mois après)					PA 150 E 0,5-3-5 W AM S 12-24-36-120 W AM 24-48-72-240 W BLU
AMPLIS A LAMPES POUR FIXES (220 V)	Frs 775	Frs 642	Frs 342	Frs 192		INDIAN 1003 E 5 W AM S 180-400-700 W 360-800-1400 W BLU
	Frs 672	Frs 477	Frs 254	Frs 143		RMS 707 E 5-10 W AM S 300-600 W AM 600-1200 W BLU
	Frs 829	Frs 587	Frs 312	Frs 176		GALAXY E 10 W AM S 500 W AM 1000 W BLU
	Frs 672	Frs 477	Frs 254	Frs 143		YANKEE 1000 E 0,5 - 10W AM S 180-300-500W AM 360-600-1000 W BLU

DERNIERE MINUTE — Les nouvelles normes 1983 venant de paraître au journal officiel consultez nous pour les nouveaux modèles de TX 40 CX AM-FM et 40 CX AM-FM-BLU et les prix

Versement à la commande	Prélèvement par mois en 6 mois	en 12 mois	en 24 mois	en 36 mois	Modèle	
Frs 858	Frs 569	Frs 302	Frs 170		BULLDOZER E 0,5-4 AM S 600 W AM S 1000 W BLU	AMPLIS A LAMPES
Frs 839	Frs 587	Frs 312	Frs 176		JUPITER E 0,5-4 AM S 500 W AM S 1000 W BLU	
Frs 567	Frs 403	Frs 214	Frs 121		JUMBO E 5 W AM S 300 W AM 600 W BLU	
Frs 773	Frs 477	Frs 254	Frs 143		URANUS E 0,5-4 AM S 300 W AM S 600 W BLU	
Frs 984	Frs 642	Frs 342	Frs 192		BELCOM LS 102 L 10 M AM-FM-BLU-CW 3,5 AM-1/10 FM-10 BLU	APPAREILS DECAMETRIQUE
Frs 1039	Frs 715	Frs 381	Frs 214		TS 788 DX CC 10 M AM-FM-BLU-CW 10 AM-40 FM-30 BLU 30 AM-80 FM-70 BLU	
Frs 1353	Frs 935	Frs 497	Frs 280		FT 7 B 80-40-20-15-10 AM-BLU-CW 20 W AM-80 W BLU	
nous consulter					*+ accessoires fréquence, alim., etc...*	
Frs 1411	Frs 1027	Frs 546	Frs 307		FT 77 80-40-30-20 17-15-12-10 BLU-CW-(FM) 100 W BLU	
Frs 2670	Frs 1925	Frs 1024	Frs 576	Frs 433	FT 102 160-80-40-30 20-17-15-12-10 AM-FM-BLU-CW AM 80W - FM 160W BLU-CW 160W	
Frs 1932	Frs 1357	Frs 722	Frs 406	Frs 305	IC 730 80-40-30-20-17-15-12-10 30 W AM-120 W BLU	
nous consulter					*+ accessoires fréquence alim., etc...*	
Frs 3290	Frs 2200	Frs 1170	Frs 659	Frs 495	FT 980 Réception 0 - 30 MHz 160-80-40-30-20-17-15-12-10 100W BLU	
Frs 4134		Frs 1510	Frs 849	Frs 638	FT ONE Réception 0,150 - 30 MHz 160-80-40-30-20-17-15-12-10 AM-FM-BLU-CW-RTTY 80 W AM 100 W BLU	

MAGASIN OUVERT sans interruption du Lundi au Samedi de 9 heures à 20 heures
le Dimanche de 9 heures à 13 heures

SAS EMOROIDE 93 (Bernard)
PAMPLEMOUSSE 93 (Alice)
vous accueillerons
Au Magasin
Au Télépnone
Sur sa QRG... 73.51.88 !!!
Indicatif DX
F. SAS
opérateur Bernard
27485 en USB

Petites Annonces Gratuites

RECH. correspondants DXTV ttes régions. VDS fréquencem. 500 MHz Zétagi : 650 F. Carlier Serge 20 rue Coudert 63830 Nohanent.

VDS appartement F4, 3 ch., séjour double, 5ème étage et dernier, sans vis-à-vis, 2 balcons 90 m2, 160 m d'altitude, idéal pour VHF et pylône et câbles. 5 mn de la gare à pied de St Quentin en Yvelines, 20 mn de la gare Montparnasse : 390000 F. Tél. 16.3.044.05.49.

VDS platine MF 9 MHz AM/BLU, filtre à quartz, quartz BLI : 200 F. Filtre XF9D : 100 F. Filtre 9 MHz FM XF9E : 120 F. F1FON Nomenclature.

VDS décodeur CW&RTTY télé-reader CWR670, peu servi : 2900 F au lieu de 3500 F. Micro Sadelta 21 neuf, préampli compresseur : 300 F. Contrôleur 30000 au prix de 270 F neuf. micro base : 90 F. Tos-watt modulo : 360 F. Xavier Henry, Vallon de Roman, 13120 Gardanne. Tél. 42.58.35.17.

Débutant CH. Transceiver Déca bas prix et bon état. Ecrire à Jallade Olivier «Mataly» Allez et Cazeneuve 47110 Ste Livrade.

SWL VDS ou ECH. contre ant. déca RX FRG7 : 1600 F. P. Vaumort 188 av. de la République 16340 L'isle d'Espagnac Tél. 45.68.71.85. ap. 19h30.

VDS TX FAB-OM, bande 14 MHz, mode CW, 5W HF. Belle présentation avec schéma. Tél. 26.09.18.07 H.Repas.

VDS état neuf TX Kenwood TR9000 VHF 144/146 FM/USB/LSB/CW/10W HF notice : 3000 F. Tarroux M. Tél. : 63. 60.59.82. ap. 20h.

VDS Midland 7001 aff. dig. fréq. déca 26-28 sans trous déc fréq 0-5 AM/FM/BLU/TOS incor. 1 an. Ant. base fire 2 5/8 : 3500 F. Tél. : 65.34.91.64.

VDS pont RC Philips GM 4144 av. not., schéma : 200 F TS120V TBE, not. schéma : 2800 F non modif. Emb. orig. Tél. 88.66.37.51. ap. 18h.

SWL RECH. Moniteur CW D70 Datong en état de fonction. . QSJ max. : 250 F. Région lyonnaise. Tél. 7.250.54.13.

VDS TX FT277ZD, boîte de couplage FC902, micro YM34 Yaesu, quartz 27 MHz, lampe neuve, état neuf, très peu servi : 8000 F. Tél. 632.03.11. ap.20h

VDS Yaesu FT707, filtre CW, FP707. Exc. état : 7000 F. Tél. 464.45.07.

ECH. Belcom LS102L neuf 26A30 MHz-déca contre émet. récept. 144 MHz. Bon état de marche, cause passage licence. Tél. 27.64.09.53. ap. 17h.

VDS FT707, alim FP707 : 6000 F. Ant. neuve 4 él. 3 bds TETMB34D : 2000 F. Micro-ord. VGS 16K compat. TRS80 5 mois garantie : 3200 F. Tél. 489.30.54.

VDS Tono 350, 2 mois : 2800 F ou ECH. contre déca genre TS120, av. TR2E 144-148. TBE 400 F. CH. ZX81 avec 16K. Tél. 46.45.36.21. La Rochelle.

VDS TX TR4 déca, micro s/pied avec préampli, HP MS4. F1BJD 43.81.81.04. ap. 20h.

VDS FT101 Yaesu, exc. état, micro dynam., filtre CW, ventil. 2 lampes de PA neuves, alim. fixe/mobile : 3000 F (emb. origine). Ant. TH3MK3 ttes bandes (emb. orig.) : 2500 F. Richard P., 36 r. du Val Druel, 76 Dieppe. Tél. 35.84.24.76.

VDS TV multistandard PALL Ségamotake 9000 color, bon état, sous garantie juin 83, 23 cm. VDS FT480R 10W ts modes 1 an. Glesaz H., rue Ampère BT, Le Golfe, 69520 Grigny. Tél. 7.873.46.40.

VDS Kenwood TR9000 144-146 MHz FM/USB/LSB/CQ/10W : 3000 F. Tél. 80.65.13.55. Jamais servi.

FE7431 VDS TS520S, filtre CW MC30 : 4100 F franco. Tél. 44.73.16.58. ap.20h ou Barbosha 19 r. V. Hugo, 60140 Liancourt.

VDS HW101, SB600, HP23 : 2600 F. TRIO TR2E modifié FM : 500 F. Voltmètre Heathkit VVM IM280 : 300 F.F6DFE, Briault R., 7 ch. Alat, St Hilaire St Florent, 49400 Saumur. Tél. 16.41.50.68.45.

VDS RX Brundig SATELLIT 14005, PO/GO/FM/6OC. Affich. digital, BFO/SSP etc. Valeur neuf 1950 F, vendu (1 an, état neuf) 1100 F. Collomb G. 42 rue des Mocards, 94120 Fontenay sous Bois. Tél. 875. 47.34. le soir.

VDS ou ECH TX 788 DX 26/30 MHz : 2800 F. FT290, RX DX302, 10 kHz à 30 MHz (AM/SSB/CW) : 2200 F. Faire offre Debouvière P., 1 rue Tour du Mouton, 34480 Magalas. Tél. 67.36.27.40. H.R.

VDS 600 F Caméra 2x8 Nizomatic Cel. couplée, visée réflex, zoom elec. 8x48 F1,8 5 vitesses M/A, imp. images prise flash, TBE. Bé A., Place Moréri, 83830 Bargemon Callas. Tél. 94.76.65.49.

ONL2758 CH Programme décodage RTTY/CW/et autres pour ZX81, 32K. Frais remboursés et retour des documents assuré. Ecr. Robbe JM, 5 av. Eudore-Pirmez, 1040 Bruxelles, Belgiq.

VDS TX/RX Rama RM85 120 cx AM/FM/BLU-VXO 7 kHz-R.B., Tos-mètre, Ant. Polaris, Réd. puis., Préampl. 20 et 25 dB, Ch. Compr. MC01. Le tout 3500 F à déb.
Tél. 86.36.08.93. le soir.

VDS BC348P : 400 F. Alim. Lambda 5V-10A protection totale : 800 F. 2 cartes Elektor 8K RAM & EPROM sans les epr. F6GIS Nomenclature.

VDS TX Pacific Pétrusse 160 cx AM/FM/BLU/Décalage Tos, Match, Ant AV261M : 3000 F ou ECH contre RX genre FRG Tél. 40.40.58.21.

VDS détecteur métaux scope VLF TR1200 ADC. : 2800 F TBE, peu servi. Ant. Beam 5 él. 25 A 30 MHz Hy Gain 411 : 900 F TBE. Tél. 31.90.01.10.

APPLE 2 CH. programme poursuite satellite. Tél. 8.356.67.47. ap. 19h. F1GRH, Bellot P., 9 rue de Lorient, 54180 Heillecourt.

VDS RX Réalistic DX302 de 10 kHz à 30 MHz. Prix neuf 3200 F vendu 2500 F. Philippe Tél. 287.45.34.

VDS Ant. Discone 50-480 MHz 300 F. Ant. Avanti nve, AV160 dipôle 25-175 MHz : 350 F. RX Sunshine Scan 140-164 MHz/FM/8 mém./12V, TBE : 1200 F. RX Triton Gonio GO/PO/FM/Chalut/VHF air-mer, TBE : 900 F. Tél. 4.423.11.34.

CH. Trio TX/RX599, FTDX/FLDX500, FR/FT100B ou équ. TS520 et FRG7 bon état. Faire offre Plassont R., 16 rue de Chouzy, 41150 Onzain F8RB.

VDS TRX 14 Mc/s HW32 : 1200 F. TRX Déca FT250, alim. : 2500 F. Multi 700EX 25W-144 FM : 1600 F. RX Drake SPR4 : 2500 F. F6COP Tél. 47.38.03.82. 6 pl. Cardinal Balue 37000 Tours.

ECH. Oscillo Philips GM 5650 contre Convertisseur 144-28 en parfait état de marche ou RX 144 FM. Dobersecq, 6 Cité les Jésuites, 81100 Castres.

VDS Hamrad 1972 faire offre ACH. No 2 Ham-radio, TTY Siemens, T68D. faire offre Mr Gelé. Tél. 3.959.94.30. ap.20h

CH. par ONL2758 programmes décodage CW pour ZX81 32 K. Frais remb. Ecrire Robbe JM 5 av. Eudore-Pirmez, 1040 Bruxelles, Belgique.

VDS FT7B Sommerkamp déca avec fréquencem. YC7B. Fréq. de 26055 à 2800 MHz : 4800 F. Pesle M. Tél. 405.69.65. ap.19h

VDS Ant. 18V télex Hygain 10 mA 80 m. Karsumi MC902, prix intér. Glineur 15 rue Pasteur 59216 Sars-Poteries.

CH. Triodes 6 GHz type YD1070, RH6C, 8412 ou sim. Prix OM ou ECH. F1EIT nom.

VDS TX Déca HW100 bon état bandes 3,5/7/14/21/28. bas prix. Montiplet, Epagny 74330. Tél. 50.22.00.45.

Pour collectionneur mat. mil. 2 X EM/REC. BC65Q FR AL Transistorisée. En TBE. Doc. instructions Matériel Armée US 1944. Faire offre. Tél. 496.14.50.

TX Concorde 2 ant. 5/8, match. R05 28 Tosm. R05 2, ampli Zétagi BV131 100/200W, chambre american CB echo 30, ant. GP commant 6,50 m, 1 an TBE, valeur neuf 4360 F vente 3000 F. Tél. 496.14.50.

ACH. Icom IC/RM3 (Computer IC211). VDS Monutor scop Kenwood SM220, servi qques heures (échange à envisager). Barco-Télévision. Tél. 40.76. 62.38.

VDS Sommerkamp TS788 DX neuf jms servi en émission 26/30 MHz sans trou : 2000 F Tél. 353.16.98. ap. 18h

VDS ou ECH. 1 paire portatifs PRO 440 MHz avec batt. et chargeur. Faire offre Molho Tél. 35.73.24.63. le soir.

VDS FT207R TBE avec accu micro chargeur, alim. secteur. 1800 F plus port. Tél. 74. 01.73.29. F6ICT.

VDS ligne Drake, R4C 4200 F T4C 3000 F Bon état. FT 707S 4300 F. Tél. 16.47.06.61. Tours

VDS imprim. électron. RTTY SAGEM REM 5, ligne comp. TBE RX FRG7700, mém. FRT 7700, FRV 7700, filtre PB. Tél. 3.955.55.10.

→

VDS FTONE, Bloc FM, Bande 27 MHz, sous garantie : 14000 Ampli linéaire 26-30 MHz Tornado : 1000 F. Panter 1kW, BLU 2300 F. Tosmat.-wattm. Zégati 1kW : 650 F. Rotorhy gain D45, ant. beam 5 él., 9 él. 144 MHz, 8 él. FM, Skailab 27, manip., dipmètre Trio DM8015. Arnaud Thierry, tél. 51.91.33.91.

VDS très belle caméra Hitachi 220V HV165, tube neuf, 1 pouce avec monitor VM310 superpose tube neuf 70 mm 12V alimenté par caméra sorties vidéo/UHF positive négative objectif LENS 25 mm 1/1,9. Schémas fournis. Boileau, 11 rue Julles Polo 44000 Nantes. Tél. dom. 40. 20.51.26 ; pro 40.63.08.99. poste 240.

VDS rotor cde TR44 avec câble transc. drake TR4C, alim, scope vidéo, scope CRC OC342, charge avec wattmètre 300W, 180 Mc/s, linéaire 2C39 - 432 Mc/s, linéaire 4CX250B - 432 Mc/s, RX ANR6, RX ANR12. F1EA, le soir de préférence au 88.32.75.89.

VDS cause dble emploi Satellit 2400 stéréo neuf : 2500 F. J.C. Raysseguier, «La Joie de Vivre», Ceyreste, 13600 La Ciotat.

VDS TV Multistandard PALL SECAM Color. Tél 7.873.46.40.

VDS RX Déca (F8CV) : 600 F marqueur à quartz 8CV : 150 F alimentation 5A-15V3A (2galva) 250 F. Tos-Wattm. 27 MHz : 100 F. CB Aston 22 cx, micro, Tos-Wattm. : 400 F. ZX81 avec clavier mécanique, alim sans coffret : 500 F. Générateur de notes 8 octaves p/orgue : 200 F ou tout le lot : 2000 F. Tél. : 85.81.29.52. H.Repas.

RECH. tous programmes, idées et montages concernant l'ordin. Victor 1. Ecrire Thillier JP, Lafin, 71600 Paray-le-Monial.

VDS RX VLF AME 15 kHz-1,6 MHz : 1500 F. RX VHF 200-400 MHz accord continu : 900 F Micro-ord. VGS 48K interface lecteur de disques Monitor : 8000 F. RX aviation 108 - 138 MHz Aff digit synth. : 1000 F. Mars, 13 av. St Estève 06230 Villefranche s/Mer. Tél. 93.43.11.62. (20h).

CH. radio ayant 1 émetteur de marque Johnson Viking pour obtenir rsgts mise en marche, documentation, etc. Laurent D., 80 rue Rouget de l'Isle, DB 220 92014 Nanterre.

VDS base Jumbo 3 Ham International : 3500 F. Tél. 98. 39.43.26 en soirée.

VDS TS520 TBE, peu fonct. avec micro & sp-processr Datong : 4000 F. Orgue élect. 2 claviers pédalier boîte 10 rythmes, vrai Leslie, tabouret, notice TBaspect et fonction. : 4000 F. Demangeat, centre TDF, Limours 91470.

ECH. Atlas 210 (transistors du PA claqués) plus un tube 4CX250B neuf avec support contre RX type FRG7. F6FIK Nomenclature.

VDS neuves en embal. d'orig. bretelles de couplage 50 ohms marque Taybeam, 2 ant. PMH2/2M : 120 F, 4 ant. PMH4/2M : 260 F. Tél. 66.25.08.15.

SWL RECH. boîte de couplage large bande (1 MHz à 30 MHz) prix OM. Ecrire Le Guellaut 4 rue Louis Gilles, 91600 Savigny sur Orge.

VDS décodeur Tono Theta 350 (CW/RTTY/ASCII) avec alim. 12V et câble pour imprimante : 2500 F. Tél. 3.862.17.17. et 3.990.48.08. ap. 19h. Lason.

VDS Décodeur CW/RTTY/Tono Theta 350 SG avril 83 emb. orig. not. livre «à l'écoute RTTY» : 3000 F. Tél. 006.00.03.

VDS Cubic Astro 102 BX avec alim ac. dc. : 6800 F Drake R4B équip. 10 Q & 144 MHz & 1 jeu tubes : 3000 F RX FRG7700 avec mémo, ant. TO FRG7700 : 3500 F. F6EMS Tél. 40.63.53.62.

VDS FT480R ts modes 10W 144 MHz. VDS ou ECH. réseau train Fleishmann valeur 7300 F vendu 4500 F contre décodeur/codeur RTTY/CW/Sortie vidéo. F1GAB. Tél. 7.873.46.40.

VDS 300 F TX 432/144 élektor à régler émission. RECH. PA avec alimentation 0640 ou 829B faire offre 32.40.65.03.H.Repas 27400 Louviers.

RECH. (contre paiement) programmes calcul distances QRA locator, localisation satellites, en basic TRS80/Vidéo Génie, de préf. sur cassettes ou OM pouvant m'aider à transposer programme F6GQE (REF 4/82) du basic ZX81 au TRS80. P. Nithart 47 bd du Grand Clos, 45550 St Denis de l'Hotel.

VDS TX superstar 2200 et Tristar 797 avec facture. Prix de chacun 1600 F. 200 cx, bis, ampli 100W AM/200W SSB/BV131 : 600 F. Ampli mobil 70W AM/150W SSB/B70 : 400 F Magnéto stéréo à bande avec ampli UHER variocorde (4 pistes) 800 F. Tél. 780.87.83.

VDS RX 0-30 MHz FRG7700R 1000, R600, FR101 Sommerk. scan.220 FB Bearcat. Kremp D. 40 r. des Séringas, 50200 Coutances Tél. 33.45.35.34.

VDS TX/RX Rama RM85 120 cx AM/FM/BLU/VXO, R.B. Tosm. Polaris-Réd. 15 dB-Préampli mod P27.1 et RP20. Le tout : 3000 F Tél. 86.36.08.93.

VDS RX ttes bandes 0/30 MHz décodeur RTTY E/R 1500, 2000. Collorafi 60.75.80.21. 3 rue Lalo Soisy s/Seine.

VDS Ant. 25/30 MHz (vert.), ant. 4,5 MHz, TX pour balises (marine), 2 ant. 145 MHz, tubes pour PA 6146A. CH. TXFM 100/108 MHz. CH contacts pour création, animation radio libre sur région Chilly «radio Pagaille FM 101,3 MHz». Contact. RPG/Mistigri 37 av. V. Hugo 91420 Morangis.

VDS KDK2025 144 MHz FM 25W 12V avec 10 mémoires et scanning : 1300 F F6HUH Tél. 486.50.48. ap. 18h.

RECH. Schémas avec CI «si possible» d'un générateur de CW à partir d'un clavier. H. Aupetit, 6 rue Couthon, 17000 La Rochelle.

VDS Scanner Regency M100 UHF-VHF : 1000 F Possibilité ant. HMP. Tél. 94.48.47.53. le soir.

VDS 3 radiotéléphones Talco 80 MHz, fab. F, an. 80, homol. PTT avec sélectifs TBE : 3500 F Radiotél. 27 MHz 6 cx homol. PTT avec sélectifs : 500 F répondeur téléphonique vab. F neuf 1000 F. Ecrire JP Ruffat 77 av. des Roches 13007 Marseille.

VDS base Madison AM/FM/SSB de 26395 à 28045 sans trou décalage, bis, zéro : 2000 F. FT207R 144 à 146 : 1500 F. Téléreader CW/RTTY/ASCII, écran incorp. : 6000 F. Tél. 436.84.32. Le Scamff Christ.

VDS TX Palm 4 état neuf 70 cm 1400 F Radio télé Thomson CSF TMF960 10W HF 150/170 MHz TBE : 2000 F. TX/RX 2M débutant Lausen 2W HF : 600 F Muzet M. 38 Vizille. Tél. 68.11.68.(76).

CH. Plans émetteur FM 88 à 108 MHz 100W ou plus. Plan d'un codeur stéréo. Terrier B. 22 Le Pré aux Chênes, 59270 Bailleul. Tél. 28.43.12.41.

VDS PYL Leclerc 4x4 m, cage 2500 F. HW101, alim, HM, micro : 2500 F. Tél. 99.45.98.32.

VDS RX Trafic 144-146 MHz RV8 AM/FM/BLU : 900 F. FT7B, aff. dig. YC7B, alim FP12 : 5000 F. Jollivet, 49 rue J.Jaurès 17700 Surgères.

VDS cse dble emploi micro-ordinateur Sharp PC1500, déc. 82 : 2000 F. RX Yaesu FRG7, An 80 : 1500 F. Chomienne P. Tél. 75.41.31.11.

VDS cause dble emploi RX Yaesu FRG7700 acheté le 27/11/82 (sous garantie) : 3000 F. Tél. 075.79.22. M. Noyer.

CH. petit prix TRX déca ou 144 même en panne. Ecrire Lallau G. 134 rue J. Hentges 59420 Mouvaux. Tél. 20.36. 50.13.

CH. Ampli Collins 3051 émetteur AME. Faire offre à Galoisy M. 20 rue Jean Beau 60940 Cinqueux.

VDS Milliwattm. HF 100 kHz à 18 GHz Microwave parfait état : 6000 F. VDS géné. HF 3 MHz à 480 Mc/s Férisol parfait état scope HF à tiroirs 1 GHz : 7000 F. A partir du 8/3 Tél. 380.06.77. ap. 19 h Analyseur spectre de 1 à 22 GHz tiroir, Tektronic.

VENDS RÉCEPTEUR COLLINS.
Parfait état. Couverture de 0 à 30 MHz.
Prix 7 000 F.
Contacter Georges RICAUD au tél. (16.06)069.85.03.

ATTENTION

VOL

F9JS signale le VOL de son ATLAS 210 XNB, No TM14556 et de son transceiver 144 MULTI 800D No10156M
Tout renseignement sera le bienvenu.
SACOTTE, 37 Av. J. Moulin 75014 PARIS

Sans complaisance ni mauvaise foi, MEGAHERTZ vous apporte chaque mois, dans votre boîte aux lettres, chez votre marchand de journaux ou chez votre revendeur, des informations claires, des projets techniques REALISABLES PAR L'AMATEUR. De plus, MEGAHERTZ présente et commente les évènements importants et vous parle avec précision des choses qui vont bien mais aussi de celles qui ne vont pas !

La pluralité de l'information générale et technique est indispensable. ELLE NE PEUT SE DEFENDRE ET RESTER INDEPENDANTE QUE GRACE A SES LECTEURS.

En vous abonnant, vous nous permettez de programmer la sortie de votre revue mais aussi de prévoir le nombre de pages que contient MEGAHERTZ. VOUS ABONNER C'EST NOUS AIDER !

ABONNEZ-VOUS !

BULLETIN D'ABONNEMENT
POUR RECEVOIR LE JOURNAL CHEZ VOUS !

NOM : .... Prénom : ....

Eventuellement indicatif : ....

Adresse : ....

Ville : .... Code postal : ..... Département : ......

Je m'abonne à MEGAHERTZ à compter du 15 AVRIL 1983 (soit 8 numéros) 135,00 FF

Envois étranger et avion, rajouter 45,00 FF

Pour compléter ma collection, je désire recevoir
les numéros suivants : .... à 20,00 FF franco pièce, soit : ....

Ci-joint un chèque total de : ....

Date : .... Signature : ....

Quelle que soit la date de votre abonnement, il aura pour échéance le 31 décembre 1983. La revue paraît le 15 du mois. Le numéro 9 de MEGAHERTZ compte pour les mois de juillet et août.

A retourner : 16a, avenue Gros Malhon - 35000 RENNES

ANNONCEZ-VOUS !

les petites annonces et les messages

GRATUIT

A retourner 16A, avenue Gros Malhon - 35000 RENNES

SONDAGE POUR AMELIORER VOTRE REVUE

Demander de répondre à un sondage peut sembler un pari impossible. Nous prenons le pari et espérons que, puisque lecteurs nombreux vous êtes, nombreux vous serez à répondre. De plus, si vous souhaitez nous aider à faire de l'aventure du Grand Nord un succès, votre abonnement sera joint ! Une seule correspondance pour deux choses... Cette revue est dans son domaine la première en France et la 2ème ou 3ème en Europe. Si nous voulons faire mieux encore, nous avons besoin de vos conseils. Alors, aidez-nous !

POUR AMÉLIORER LA DIFFUSION ASSURÉE PAR LA NMPP

— Comment avez-vous connu MHZ ?
☐par un ami radioamateur ☐par un ami cébiste
☐par un ami non radioamateur et non cébiste
☐par la publicité ☐par hasard
☐autre (précisez) : . . . .

— Vous procurez-vous la revue :
☐par abonnement ☐par un club ☐par un ami
☐dans un kiosque ☐autre (précisez) . . . .

— Prenez-vous de préférence la revue dans une librairie :
☐en ville ☐en centre commercial
☐en kiosque sur rue ☐en hall de gare
☐chez un revendeur d'électronique
☐autre (précisez) . . . .

— Achetez-vous la revue toujours au même endroit ? . . . . Oui Non

— Avez-vous des difficultés à trouver la revue ? . . . . Oui Non

— Pensez-vous que le nombre en vente dans votre ville devrait être plus important ? . Oui Non

— Combien de librairies faites-vous avant de trouver la revue ? . . . .

— Savez-vous combien de revues votre libraire reçoit ? . . . . Oui Non
Si oui, indiquez le nombre : . . . .

POUR LES ABONNÉS

— A quelle date du mois recevez-vous la revue chez vous ? . . . .
— Arrive-t-elle : ☐en bon état ☐souvent en mauvais état
☐en mauvais état
— Vous est-il arrivé de recevoir la revue :
☐avec beaucoup de retard ☐pas du tout (perte)

LES RUBRIQUES

— Vous semblent-elles assez variées ? . . . . Oui Non
— Souhaitez-vous voir aborder d'autres sujets Oui Non
Si oui, précisez : . . . .
. . . .
— Les trouvez-vous intéressantes ? . . . . . . Oui Non
Donnez votre ordre de préférence :
- radio amateur : . . . .
- radio navigation : . . . .
- radio astronomie : . . . .
- radio locale : . . . .
- informatique : . . . .

LE CONTENU DES RUBRIQUES

1. RADIO AMATEUR

— Lisez-vous cette rubrique ? . . . . Oui Non

— Etes-vous ☐R.A. ☐SWL ☐Cébiste ☐Autre

— Vous est-il arrivé de réaliser les montages décrits dans la revue . . . . Oui Non
Si oui, lesquels : . . . .

— Avez-vous eu des difficultés à trouver les composants ? . . . . Oui Non

— Avez-vous commandé un kit, des circuits des composants chez BÉRIC ? . . . . Oui Non
— Si oui, êtes-vous satisfait ? . . . . Oui Non
— Si non, vous vous fournissez :
chez un annonceur de la revue, lequel en particulier : . . . .
. . . .
dans votre ville ou région
système D ou fonds de tiroirs

— Profitez-vous du service «Mylard gratuit aux abonnés» . . . . Oui Non
- en êtes-vous satisfait ? . . . . Oui Non
Si non, pourquoi ? . . . .

— Les articles techniques ont-ils été constructifs pour vous ? . . . . Oui Non

— Sont-ils assez clairs ? . . . . Oui Non

— Les schémas et photos vous ont-ils aidé dans la réalisation ? . . . . Oui Non

— Sont-ils suffisants . . . . Oui Non

— Le niveau technique vous convient-il ? . . Oui Non
Si non, est-il trop fort pas assez

— Autres remarques : . . . .
. . . .
. . . .

— Pensez-vous que la revue est un bon support pour l'émission d'amateur ? . . . Oui Non

— Si vous n'êtes par radioamateur, la revue vous donne-t-elle envie de le devenir ? . . Oui Non

2. RADIO NAVIGATION

— Lisez-vous cette rubrique ? . . . . Oui Non

— Souhaitez-vous y voir d'autres articles comme «la Route du Rhum» ? . . . . . . Oui Non

— Aimeriez-vous que cette rubrique soit plutôt consacrée :
☐à la technique (moyens radio à bord)
☐à l'aventure
☐aux grandes courses
☐autre (précisez) . . . .
. . . .

Les mois prochains, cette rubrique sera consacrée à l'aventure du Pôle Nord Magnétique avec des articles exclusifs sur la partie transmissions.

— Vous sentez-vous concerné par cette expédition ? (lire l'affiche «partir avec MHZ» Oui Non

— Pensez-vous que l'idée d'en faire un film sur l'émission d'amateur est bonne ? . . . Oui Non

— Pensez-vous que la revue est un bon support pour la navigation ? . . . . Oui Non

— Si vous n'êtes pas navigateur, la revue vous donne-t-elle envie de le devenir ? . . Oui Non

— Autres remarques : . . . .
. . . .
. . . .

3. RADIO ASTRONOMIE

– Lisez-vous cette rubrique ? . . . . Oui Non

– Souhaitez-vous la voir se développer ? . . Oui Non
Si oui, sous quelle forme ? . . . .

– Pensez-vous que la revue est un bon support pour la radio astronomie ? . . . . Oui Non

– Cette rubrique vous donne-t-elle envie de vous intéresser à l'astronomie ? . . . . Oui Non

– Autres remarques : . . . .

4. RADIO LOCALE

– Lisez-vous cette rubrique ? . . . . Oui Non

– Souhaitez-vous la voir se développer ? . . Oui Non

– Lisez-vous de préférence : la partie station / la partie technique

– Vous aide-t-elle ? . . . . Oui Non
Si oui, comment ? . . . .
Si non, pourquoi ? . . . .

– Autres remarques : . . . .

5. INFORMATIQUE

– Lisez-vous cette rubrique ? . . . . Oui Non

– Avez-vous déjà utilisé les programmes . . Oui Non
Lesquels ? . . . .

– Quel type d'ordinateur possédez-vous ? . . . .

– Souhaitez-vous que la rédaction commercialise des cassettes ? . . . . Oui Non

– Pensez-vous que la revue est un bon support pour l'informatique amateur ? Oui Non

– Si vous ne faites pas d'informatique, la revue vous donne-t-elle envie d'essayer ? Oui Non

– Autres remarques : . . . .

6. QUESTIONS DIVERSES

A – LES INFOS GÉNÉRALES

– Les lisez-vous ? . . . . Oui Non

– Souhaitez-vous que MHZ continue à vous informer des évènements européen ? . . . Oui Non

– Autres remarques : . . . .

B – LE DXTV

– Souhaitez-vous voir cette rubrique se développer ? . . . . Oui Non
Si oui, sous quelle forme ? . . . .

– Souhaitez-vous que l'on poursuive la présentation des télévisions d'Europe ? . . . Oui Non

– Autres remarques : . . . .

C – LES P.A.

– Lisez-vous les petites annonces ? . . . . . Oui Non

– Avez-vous déjà passé une P.A. ? . . . . . . Oui Non

– Avez-vous obtenu des réponses ? . . . . . Oui Non

– Autres remarques : . . . .

D – INFOS TECHNIQUES

– Souhaitez-vous les voir se développer ? Oui Non

– Autres remarques : . . . .

E – MATHS POUR DÉBUTANTS

– Cette rubrique vous a-t-elle aidé ? . . . . . Oui Non

– Souhaitez-vous qu'elle continue ? . . . . . Oui Non

F – PUBLICITÉ

– Regardez-vous la publicité ? . . . . Oui Non

– Vous arrêtez-vous de préférence :
sur une pub couleur
sur une pub noir & blanc
sur une pub «catalogue»
sur une «jolie» pub

– Avez-vous contacté un annonceur suite à sa publicité ? . . . . Oui Non

– Avez-vous fait un achat suite à une pub ? Oui Non

– Y-a-t-il des publicités que vous ne regardez jamais ? . . . . Oui Non
Si oui, lesquelles ? Pub couleur / Pub N&B / Pub catalogue / «Jolie Pub» (de prestige)

– Y-a-t-il des publicités que vous désireriez voir apparaître dans la revue ? . . . . Oui Non
Lesquelles ? . . . .

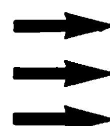
– Autres remarques : . . . .

Si vous voulez aborder un sujet qui n'apparaît pas dans ce questionnaire, joignez vos réflexions sur papier libre. Il n'est pas obligatoire pour vous de donner votre nom et votre adresse. Toutefois, nous vous demandons de bien vouloir mentionner votre ville et le département afin que nous puissions utiliser vos réponses pour éventuellement corriger la distribution NMPP.

NOM . . . . Prénom . . . .

Adresse . . . .

Département . . . . Ville . . . .



Éditions SORACOM sarl
- Publication MEGAHERTZ -
16 A, Avenue Gros-Malhon
35000 RENNES - Tél.. (99) 54.22.30
RCS Rennes B 319 816 302

pour l'Onde Maritime

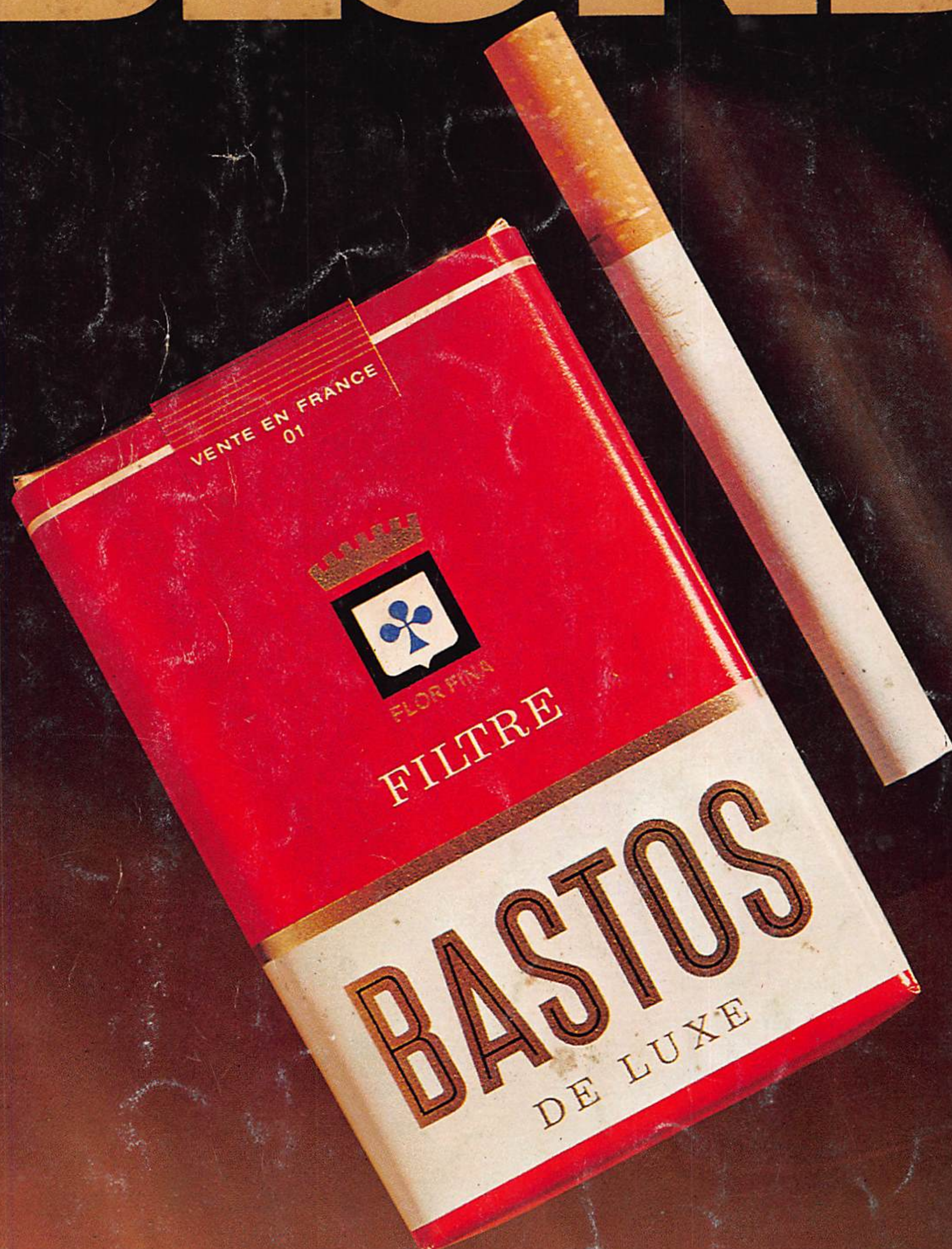
LA SECURITE EN MER



C'EST NEPTUNE



SORACOM


BASTOS
BLONDE
VENTE EN FRANCE
01
FLOR FINA
FILTRE
BASTOS
DE LUXE